

Техника молодежи

орган
ЦК ВЛКСМ

3

1934

онтиздательство нктп

Женщины составляют
половину населения
нашей страны,
они составляют
громадную армию труда,
и они призваны
воспитывать наших детей,
наше будущее поколение,
то есть нашу будущность.
Вот почему
мы не можем допустить,
чтобы эта
громадная армия трудящихся
прозябала
в темноте и невежестве!
Вот почему
мы должны приветствовать
растущую
общественную активность
трудящихся женщин
и их выдвижение
на руководящие посты
как несомненный признак
роста нашей культурности

Сталин



ЧУГУН
(в миллионах тонн)

1913 г. 4,2

1937 г. 16,0

СТАЛЬ
(в миллионах тонн)

1913 г. 4,2

1937 г. 17,0

ПРОКАТ
(в миллион тонн)

1913 г. 3,5

1937 г. 13

Не болтать о тех

Семнадцатый съезд нашей партии наметил конкретную программу борьбы за построение бесклассового социалистического общества во второй пятилетке. Задачи, поставленные съездом, ясны. Пути для их выполнения указаны. Теперь все дело в повседневной, упорной работе по осуществлению поставленных задач.

Первая и главная задача, стоящая перед нами в 1934 г., — это оперативная, конкретная и организованная борьба за освоение техники. Этот год должен быть ознаменован глубоким и длительным всесоюзным походом за освоение техники.

Комсомол пришел к съезду партии с новым почином в деле овладения техники — с общественно-техническим экзаменом. Общественно-технический экзамен — эта новая, более высокая форма социалистического соревнования — охватывает все новые десятки и сотни тысяч молодежи, перерастая в общерабочее дело.

В последнее время все чаще ставится вопрос о втором туре экзамена, о его более высокой ступени. Мы конечно обязаны помочь передовикам, сдавшим экзамен, найти дальнейшие пути технической учебы, направленные к улучшению нашей работы в производстве, но все же не в этом сейчас главное, не в этом центр тяжести нашей ближайшей работы. Центр тяжести попрежнему остается в проведении без заседательской суетни, болтовни, бумагомарания общественно-технического экзамена н а с д а ч у т е х м и н и м у м а.

На 1 марта 1934 г. экзамен сдали 500 тыс. человек и только 300 тыс. среди них рабочей молодежи. Если считать, что в цензовой промышленности у нас занято около трех миллионов рабочей молодежи, то понятно, что 10 проц. сдавших экзамен — дело мало утешительное.

Необходимо, чтобы в этом году поголовно все комсомольцы сдали общественно-технический экзамен на технический минимум. Нам нужно вовлечь в подготовку и сдачу общественного техэкзамена большинство рабочей молодежи и по крайней мере половину взрослых рабочих. Каждый комсомолец обязан сдать экзамен на «отлично» и «хорошо».

Такая большая работа требует от нас исключительно тщательной организации подготовки к экзаменам. Нельзя терпеть такого положения, когда сдавший экзамен рабочий не выполняет норму, дает низкое качество продукции и брак. А между тем подобные факты не единичны. Это могло получиться лишь потому, что к экзамену отдельные организации относились как к парадной, краткосрочной кампании. Вместо закрепления существующих кружков техминимума и организации новых, вместо глубокой и серьезной подготовки на многих предприятиях подменили эту работу случайными консультациями, механическим зазубриванием вопросников.

Самое главное в подготовке к экзамену — это укрепление кружков технического минимума лучшими руководителями, пересмотр программ кружков в сторону их теснейшей увязки с работой каждого и конкретными задачами производства. К этой работе надо привлечь лучших специалистов предприятия. Для работы кружков должны быть созданы культурные условия. Кружковцев необходимо снабдить соответствующей литературой, тетрадями, карандашами и т. п. Ни в коем случае не допускать срывов занятий в кружках техминимума!

В подготовке к экзамену должны быть всемерно использованы и углублены вполне оправдавшие себя на практике массовые мероприятия: организация технических боев, массовые вечера техники, производственно-технические суды, технические викторины, производственно-технические выставки и т. д. и т. п.

Уже в процессе подготовки к экзамену каждый рабочий должен научиться применять получаемые в кружке знания у своего станка и машины. Вот почему необходимо ввести регулярную сдачу зачетов по отдельным пройденным разделам программы в кружках техминимума.

нике, а изучать ее

Интересный опыт в этом направлении имеет ленинградский завод «Севкабель». Квалификационная комиссия не только проверяет теоретические знания, но каждому, готовящемуся к экзамену, дает производственные задания, проверяемые непосредственно у станка. Вот например эмалировщице т. Краснобаевой дано задание выработать за 7 час. работы не менее 7 кг проволоки. Во время проверки Краснобаева выработала 8,4 кг. В отношении качества ей задана техническая норма брака в 0,253 кг. Фактически брак был дан 0,1 кг. Кроме технической нормы брака в задании указывается, каким должен быть внешний вид продукции. Так например продукция должна иметь: хорошую плотность замотки, доброкачественность катушки, совершенно гладкую поверхность, аккуратно написанный этикет и хороший цвет эмали.

Но квалификационная комиссия оценивает обязательное выполнение и таких показателей, как чистота станка и рабочего места, а также аккуратность и опрятность самого рабочего.

Этот прекрасный почин комсомольцев и молодежи «Севкабеля» должны перенять все предприятия, готовящиеся к экзамену.

Сдача заданий непосредственно у рабочего места рождает новые формы массовой производственной инициативы. Там же на «Севкабеле» например проводится хорошо организованный «митинг машин».

Представители квалификационных комиссий, систематически обходя рабочие места, контролируют состояние и работу станков. На плохо обслуживаемых и грязных станках появляются тотчас плакаты: «Сегодня я грязный». На образцовых станках и чистых — другие плакаты: «Я гордый, — я чист». Общественно-воспитательное значение такого «митинга машин», безусловно, огромное.

Разрешая задачу освоения техминимума как центральную, мы должны одновременно организовать и дальнейшую техническую учебу для товарищей, освоивших техминимум. Правильное решение этой задачи требует развертывания разносторонних форм учебы. Но основной формой здесь должно быть мощное инициативное движение вокруг отдельных производственно-технических вопросов. На заводе им. Сталина в Москве организуется группа друзей смазки. На «Севкабеле», в цехе № 6, возникли инициативные исследовательские бригады. Первой работой такой бригады было установление температурного режима печей для эмалирования. Сейчас бригады разрешают вопрос о бензиностойкости лаковой пленки.

Исходя из конкретных особенностей отдельных производств, необходимо создавать разнообразные инициативные группы. Такие группы будут серьезной школой культурно-технического воспитания широких слоев молодых рабочих. Здесь потребуется еще более глубокая и серьезная помощь наших специалистов и ученых. Естественно, что в первую очередь мы в праве ожидать этой помощи от молодых специалистов.

Вот почему особенно ценен опыт ленинградской организации в создании комсомольских групп инженерно-технических работников.

На заводе им. Козицкого такая группа состоит из 65 человек. Завод осваивает новое производство автоблокировки. Комсомольский коллектив берет шефство над автоблокировкой. Комсомольская группа ИТР составляет технологический процесс сборки и помогает каждой бригаде изучить этот процесс. На заводе комсомол проводит техэкзамен. Комсомольская группа ИТР составляет календарный план проведения экзамена, проверяет вопросник, руководит кружками и проверяет качество занятий в других кружках.

Вот тот путь, по которому идут передовые предприятия в борьбе за освоение техники.

Поменьше болтовни о технике, побольше серьезного ее изучения!

Больше инициативы, самостоятельного почина и большевистской настойчивости в овладении высотами технической культуры!

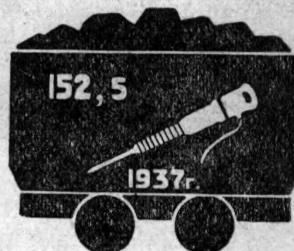
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ
(в миллионах квт-часов)

1913 г. 1 940



УГОЛЬ
(в миллионах тонн)

1913 г. 29,1



НЕФТЬ
(в миллионах тонн)

1913 г. 9,2

1937 г.





Т. т. Сталин и Косарев на трибуне XVII партсъезда

Имя Сталина зажигает огнем решимости, огнем беспредельной отваги сердца молодых бойцов

А. Косарев

Опыт и практика

Дорога инициативы

Д. ГИТЕНКО

Шефство над стрелками

30 лет проработал Ионидий Алексеевич Стружко стрелочником на ст. Ясиноватая Екатерининской ж. д. Как пришел в 1902 г. с военной службы, так и стал за стрелку. За 30 лет службы на разных стрелочных постах станции не было ни одного крушения по его вине.

«Стрелочник виноват!» — эта фраза слышится очень часто, когда выясняются причины происшествия на железнодорожном транспорте. В обиходе эта избитая фраза стала почти пословицей, она явно симпатизирует «несчастному стрелочнику»: вот, мол, нашли козла отпущения и сваливают на него всю вину! Но все же фразу эту надо чаще всего понимать в самом прямом и настоящем смысле, без иронического восклицательного знака. Действительно, во многих случаях аварий, происшествий, битья вагонов виноват именно стрелочник. Об этом свидетельствуют прежде всего книги происшествий на станциях.

Книги происшествий на любой станции пестрят десятками фактов крушения поездов, сходов с рельсов вагонов и паровозов как раз по вине стрелочников. Грязные стрелки, разработанные части, плохое освещение — таковы причины большинства аварий.

Во время маневров стрелочник неправильно открыл стрелку: не на свободный 8-й, а на 10-й занятый путь. При обследовании выяснилось, что перо стрелки прилегает неплотно. Разбит пульман.

На сортировочной горке стрелочник не дал стрелку в нужном направлении. Вагон налетел на состав. Вагон разбит. Причина — нераспорядительность.

На путь, где стоял паровоз с составом, стрелочник пустил маневровый паровоз. Оба столкнулись лбами. Выбыли из строя два вагона, 3 цистерны и оба паровоза. Причина?— Отсутствие на стрелке сигнальных стекол.

Такие факты не единичны.

Стрелка — узел происшествий. И вот комсомольские ячейки станции Ясиноватой решили этот узел расшить. Они организовали **шефство над стрелками,** привлекая опыт старых кадровых стрелочников. Комсомольцы организовали контроль над работой нерадивых стрелочников, над теми, кто не хочет держать стрелку в порядке, кто не разбирается в сигналах, кто не овладел техникой этого сравнительно простого участка железнодорожного хозяйства.

Ионидий Алексеевич одним из первых пришел на помощь комсомольцам. Просто и ясно он рассказал об опыте своей работы.

«Первое дело, когда вступаешь на дежурство, надо стрелку почистить и смазать. Утром стрелка обычно бывает влажной от росы. Тогда ее лучше не трогать. Надо дать ей просохнуть, иначе грязь только хуже размажется. Смазка на влажной стрелке пропадает зря. Но как только стрелка на воздухе обсохнет, тогда — не зевай, а то стрелка заржавеет. Надо ее веником как следует обмести, соскрести присохшую к гайкам грязь и тогда только смазывать.

Смазка тоже знания требует. В смазке тоже мера нужна. Мало смажешь — трение будет; много смажешь — опять нехорошо, смазка вся наружу выступит, ветер на нее песок нанесет, совсем плохо будет.

Если стрелка чистая и смазанная, никогда она тебя под крушение не подведет. Она свое дело знает».

Простые, незамысловатые слова старика-стрелочника стали своеобразным наказом для комсомольцев — шефов.

Балласт стал активом

Началось с того, что несколько комсомольцев Восточной горки по инициативе своего групорга комсомольца-сцепщика Зяпуна обошли стрелки своего участка, осмотрели их и договорились со стрелочниками о генеральной очистке. В первые дни было много сумятицы и обезлички. Ходили нередко все скопом. Часто не знали даже, к чему же конкретно должно свестись комсомольское шефство. Но понемногу накапливались первые крупицы положительного опыта.

В один из первых дней стрелочник-комсомолец Бойчук отказался принять грязную стрелку у своего сменщика. Это был первый случай в истории службы движения. По инструкции Бойчук поступил совершенно правильно. Повозмущались, покричали, но все же сменщик Бойчука тщательно вычистил стрелку и только тогда ее сдал. Потом в свою очередь он стал требовать от предыдущей смены, чтобы за стрелкой ухаживали по-настоящему.

Появились на будках плакатики, черные и красные доски. Была ликвидирована обезличка: на каждом посту стала известной фамилия прикрепленного шефа.

Комсомолка Ефирчук собрала старших стрелочников и провела с ними беседы о задачах шефства.

Комсомольцы службы движения заключили договор с ячейкой пути на взаимную помощь по очистке стрелок. Они взялись срочно отремонтировать стрелки, прокопать канавки для стока воды.

На многих стрелках не было стекол. Начальник станции утверждал, что стекол вообще на станции нет. Тогда организовали налет на кладовую станции, и стекла нашлись.

Так началось новое инициативное движение комсомольцев Ясиноватой.

Ячейка составила памятку комсомольцу-шефу:

«Добейся полнейшей исправности и чистоты на подшефной стрелке. Для окончания ремонта через старшего шефа свяжись со службой пути.

Помоги стрелочнику подготовить пост к зиме (прокопать канавки, закончить ремонт).

Выяви техническую грамотность подшефного стрелочника и обеспечь повышение его квалификации. Втяни его в техучебу, помоги в подготовке к техническому экзамену.

Заметив в чужом районе грязную и неисправную стрелку, немедленно сообщи в ячейку фамилию стрелочника и шефа. О неисправных стрелках, разгильдяях и неряхах, о кулаках, пробравшихся к стрелке, сообщай дежурному по станции и в ячейку старшему шефу».

По инициативе шефов стрелочники разных смен заключили между собой социалистические договора на лучший уход за стрелками. Провели учет всех постов и районов товаро-пассажирской станции. К каждому посту прикрепили по одному комсомольцу. На обеих станциях выделили старших шефов.

Шефство над стрелками стало благодарной почвой для новых ростков комсомольской инициативы. Оно вовлекло в работу наиболее отсталую часть транспортной организации,—башмачников, сцепщиков, стрелочников, которых раньше в ячейке именовали балластом.

Многочисленные встречи стрелочников с шефами превратились в многолюдные совещания. Впервые на них заговорили о плохом снабжении смазкой, о неорганизованности труда стрелочников.

Один из комсомольцев, башмачник Вовк, изобрел специальные скребки новой конст-

На станции Брянск комсомольцы, шефы стрелок, привлекли для ремонта путей кадровиков-транспортников





Поезд № 75—76 на линии Новороссийск — Москва — первый хозрасчетный поезд в СССР. Бригада полностью ликвидировала отцепку вагонов в пути, добилась высокого качества смазки и быстрого ремонта находу

рукции для чистки стрелок. Его предложение было принято. Сейчас на станции новые скребки в почете.

Так множится опыт

Шефство над стрелками развернулось не только на ст. Ясиноватая. «Комсомольская правда» и дорожные политотдельские газеты широко популяризировали эту новую комсомольскую инициативу. Примеру Ясиноватой последовали станции Брянск и Жлобин Западной ж. д., Кавказский район Северокавказской ж. д. На ст. Кавказская в шефство включились комсомольцы школы ФЗУ. Для всех стрелок был сделан недостающий инвентарь (ключи, запасные болты), собран обтирочный материал. На ст. Армавир, Белореченская, Туапсе комсомольцы провели специальные субботники, в которых участвовало немало взрослых рабочих. На ст. Жлобин над 30 стрелками шефствуют пионерские звенья.

Уже сейчас на многих станциях стрелки перестали быть тем узлом происшествий, каким они были еще недавно. В борьбе за чистоту стрелки, за исправность ее выковывается та железная дисциплина, которая так необходима каждому работнику железнодорожного транспорта и которой еще так мало.

В Батайске комсомольцы организовали **шефство над гидроколонками, водокачками и нефтекачками.** Это — не менее ответственный участок транспорта. Многие годы неполадки в водоснабжении, неупорядоченность в подаче воды для питания паровозов тяжелым грузом ложились на работу транспорта, особенно зимой. Как только приходили морозы, по всем дорогам во много раз увеличивались простои паровозов. Только с приходом зимы многие хозяйственники «узнавали», что гидроколонки не утеплены, что вода и горючее замерзают.

Инициатива батайских комсомольцев, подхваченная политотделом, очень быстро перебросилась и на другие участки Северокавказской дороги. Специальные комсомольские бригады на ст. Кавказская самостоятельно отремонтировали и отеплили водоснабженческую сеть на своих подшефных участках, вставили недостающие стекла в резервуарах, отремонтировали крыши, установили ящики для отепления. Комсомольцы развернули жесткую борьбу против всех, кто срывал отепление гидроколонок. При малейших перебоях они наседали на хозяйственников и требовали немедленного возобновления работ по отеплению.

Друзья чистоты

Но зима сейчас на исходе. Говорит ли это о том, что нет поля для широчайшего применения комсомольской инициативы? — Конечно нет.

По сей день еще не снят вопрос о шефстве над стрелками. Об этом лучше всего говорит письмо секретаря Донецкого обкома партии т. Окоркова ко всем комсомольцам транспортных цехов заводов Донбасса. Ведь здесь как раз стрелки в наиболее запущенном и хаотическом состоянии, здесь особенно нужен комсомольский глаз, нужна комсомольская помощь. Комсомольцы транспортных цехов предприятий должны использовать опыт своих товарищей-железнодорожников.

На той же ст. Ясиноватой и на ст. Славянск в ячейках паровозных бригад возникло интереснейшее движение комсомольцев, создавших **бригады «друзей чистоты» на паровозах.**

Грязь на паровозе — бич машины. Под грязью и ржавчиной часто скрываются надломы и трещины — злейшие враги паровоза. Не случайно поэтому комсомольцы паровозных депо считают борьбу за чистоту машины одним из главных участков своей производственной работы.

Комсомолец-паровозник, добровольно участвующий в группе «друзей чистоты», прежде всего должен держать в образцовом состоянии свой паровоз. Это — первое. А второе — взять под каждодневный обстрел грязь на подшефном или прикрепленном к нему паровозе.

Неожиданным налетом «легкой кавалерии» комсомольцы Славянска проверили стоящие в депо паровозы. Они обнаружили среди них неисправимых нерях, они наградили один из них — самый грязный и запущенный — «орденом черепахи». Эфект был неожиданный для самих участников налета. Приподнесение «черепахи» вскрыло обезличку на паровозе (оказалось, что паровоз в течение месяца имел трех хозяев), заставило подтянуться бригады всех соседних паровозов. Об этом, казалось бы, незначительном событии в этот день говорили все в депо.

Вслед за тем «друзья чистоты» организовали рейд для проверки снабжения паровозов смазочными и обтирочными материалами. В больших плакатах комсомольцы рассказали об опыте бережного расходования пакли. Ведь часто в депо вытирали распределительный механизм чистой паклей и затем швыряли ее в сторону. При таких условиях пакли конечно всегда нехватало. Более опытные машинисты эту паклю собирали, вымывали и пользовались ею для обтирки более грязных, замасленных частей машины.

«Друзья чистоты» добились того, что пакля и концы не бросаются без толку, а используются дважды и трижды.

По стародавним традициям транспорта администрация не считала для себя необходимым контролировать заходящие паровозы других депо. «Друзья чистоты» изменили и этот порядок. Наряду с паровозом своего депо они взяли под контроль и чистоту на так называемых «чужих» паровозах. Ячейкам других депо пишутся письма о недостатках, замеченных на их машинах.

В Ясиноватой была организована общественная чистка самых грязных паровозов. К этому были привлечены пионеры и женщины-домохозяйки. В нарядной была вывешена красная доска образцовых по чистоте паровозов. На лучшие паровозы были организованы специальные экскурсии. По отношению к неисправимым неряхам комсомольцы применили и другую меру общественного воздействия. Они писали специальные письма женам и матерям машинистов:

> «Дорогой товарищ! Сообщаем вам, что ваш муж за грязь на его паровозе (№ такой-то) занесен кандидатом на получение «ордена черепахи». Окажите на него воздействие, чтобы избавить его от этого позора, — помогите ему привести свою машину в порядок».

Надо ли говорить о силе воздействия такого «домашнего письма»!

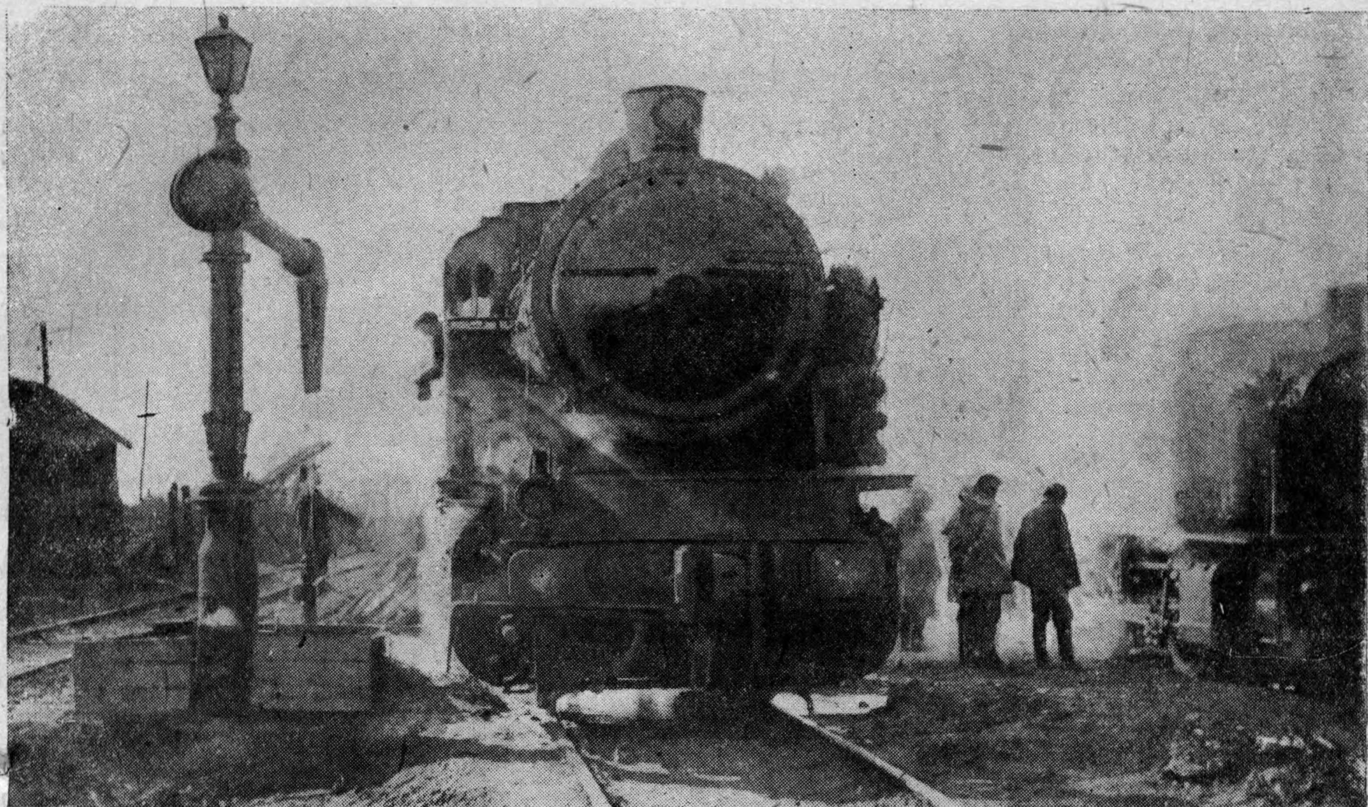
Гости в будке путевого сторожа

На Южной дороге в Краснолиманском районе комсомольские ячейки провели большую работу по практическому **шефству над будкой путевого сторожа.** Самой запущенной будкой была полуказарма на 47-м километре, в которой вместе с семьей жил работник пути Дорохтеев. Эта квартира представляла собой развалину, в которой стояла поломанная печь, вместо стекол была вставлена фанера, и единственным украшением служил тапчан (койка), сбитый из необструганных досок, выполняющий роль и постели и стола одновременно.

Во «всесоюзный день будки» (еще в ноябре) ячейка отыскала все принадлежности для приведения в порядок этой полуказармы. В ней поставили две кровати, две табуретки, стол, шкафик, ведро, чайник, кастрюли, таз. Был произведен полный ремонт — исправлена печь и застеклены окна. На деньги, отпущенные месткомом тяги для семьи Дорохтеева, была закуплена одежда и обувь.

Это было начало большого общественного движения под лозунгом: «Внимание путевому сторожу!».

На Северокавказской дороге ячейки создали специальные комбинированные бригады по «ревизии» будок. В бригады входил плот-



Комсомольский паровоз Кузнецкого ж.-д. узла выходит точно по расписанию из депо на линию после осмотра и ремонта

ник, слесарь, пропагандист и парикмахер. Бригады брали с собой инструмент для ремонта путей и путевых будок, литературу, мыло, аптечки. В Грозненском районе во время этого похода было осмотрено 45 будок и казарм. Попутно было собрано и погружено на платформы 113 рельсов и 240 шпал, разбросанные вдоль ж.-д. полотна. Были также счищены и укреплены болты, забиты костыли на 24 километрах пути.

Политотдельский паспорт

На многих дорогах десятками можно считать паровозы, носящие имя комсомола. В борьбе **за образцовую работу этих паровозов** также огромную роль играет комсомольская инициатива, организованная политотделом. Комсомольцы очень часто отставали в овладении техникой своей машины. Отсюда частые происшествия, поломки. Даже те комсомольские машины, которые добились все же высоких показателей в своей работе, не выступили организаторами по подтягиванию отстающих бригад, опыт их не передавался плохим паровозам.

Но вот в Основнянском депо комсомольский паровоз С-230 стал застрельщиком борьбы за так называемый **политотдельский паспорт.** Этот паспорт выдавался только тем паровозам, которые экономили топливо, выполняли нормы по пробегу и служили примером по чистоте.

Интересен опыт 1-го района М.-Курской дороги. Здесь в депо Люблино деповская ячейка организовала **конкурс молодых кочегаров.** Первым условием конкурса было освоение паровозной техники в объеме знаний пом. машиниста.

В депо Гомель ремонт комсомольского паровоза задерживался из-за недостатка мелких деталей. Ячейка комсомола по всем участкам станции провела **сбор мелких деталей,** в частности гаек. Ремонт обеспечен.

В депо Лиман комсомольцы организовали **кружок по освоению техники управления сверхмощным паровозом ФД.** Они командировали на Луганский завод бригаду машинистов и помощников-комсомольцев, которые ознакомились со сборкой и монтажом этих великолепных паровозов. Они приняли паровозы на месте, на заводе и повели их в Лиман. Так заранее был подготовлен для паровоза людской состав. Для более глубокой подготовки кадров по обслуживанию паровозов ФД в депо Лиман были организованы специальные курсы на 100 человек.

Таковы отдельные, пока еще разрозненные факты, говорящие о росте боевой инициативы комсомольцев транспорта. Опыт этих инициативных начинаний должен быть подхвачен транспортными ячейками Союза. Сложного в этом ничего нет. Дело за организаторами, дело за самими ячейками, которые могут перенести этот опыт на свои станции, в свои депо.



Тракторы готовы к севу

И. АВВАКУМОВ

В Крыму рано начинается весенний сев. Но в Кадышской МТС приступили к ремонту тракторов с некоторым запозданием,— только в декабре. Однако в результате напряженной работы и правильной организации труда работники МТС закончили ремонт к XVII съезду партии.

Еще до начала ремонта политотдел обеспечил правильную организацию ремонтных бригад. Было создано семь бригад по 7—8 человек из рабочих МТС, бригадиров и лучших трактористов. Кроме того организовали 5 специальных бригад по ремонту радиаторов, бачков, карбюраторов, заливке подшипников и т. п. Каждая бригада ремонтировала те трактора, на которых работают трактористы, входившие в данную ремонтную бригаду.

Для всех бригад был разработан твердый график выпуска тракторов с указанием затраты времени на каждый трактор, стоимости ремонта, срока выпуска и т. д. График ремонта предварительно подробно прорабатывался в каждой бригаде.

Для контроля за качеством ремонта в каждой бригаде был выделен инспектор по качеству. В масштабе всей мастерской из числа лучших инспекторов по качеству была организована рабочая комиссия по качеству, состоявшая из 3 человек, во главе с высококвалифицированным иностранным специалистом-коммунистом, присланным в МТС в порядке шефства.

Каждый отремонтированный трактор принимался старшим механиком и директором МТС.

В каждой бригаде были выделены парторги, которые вели массово-политическую работу. Широко развернулось соцсоревнование между отдельными бригадами и индивидуальное соревнование внутри бригад. Была выпущена специальная листовка, посвященная вопросам ремонта и соцсоревнования на лучший трактор.

Большую роль в организации инициативы масс сыграла листовка по сбору рационализаторских предложений, выпущенная рабочкомом. В результате поступило много ценных предложений. Например по предложению т. Гампова усовершенствовали шлифовку гильз, установили и усовершенствовали станок для приема моторов и т. д.

В мастерской нет ни одного рабочего, который не взял бы на себя ряд конкретных обязательств по ремонту тракторов. Ежедневно в бригадах проводились короткие 15-минутные совещания по проверке выполнения взятых обязательств. На этих совещаниях проверялось выполнение графика и устанавливался план ремонта на следующий день.

Ход ремонта широко освещался в газете политотдела «Рот фронт». В каждой бригаде велся строгий учет работы всей бригады в целом и каждого рабочего в отдельности. Это давало возможность определять индивидуальную производительность труда и высоко поднять трудовую дисциплину. Передовые бригады получили красное переходящее знамя, а отстающие — рогожное.

Хорошую организацию ремонта тракторов, осуществленную политотделом МТС (нач. политотдела т. Жупков), оценили прежде всего сами трактористы и бригадиры. Вот что говорит об этом бригадир т. Наумов:

«В прошлом году производительность труда по сравнению с этим годом была очень низкой. Руководство ремонтом было плохим, так как не было политотдела. Ремонт шел под одним навесом, приходилось больше бегать греть руки, чем работать. Не было электросварки, не было станков. Приходилось по целым дням подшабривать подшипники, а потом заводить вручную трактор или же таскать его на буксире. В этом году все эти недостатки устранены».

Тракторист-ударник т. Пауль рассказывает, что:

«в прошлом году работали, когда хотели. Никогда нельзя было увидеть всех бригад в сборе: один приходил, другой уходил. В этом году и работать как-то веселее, да и домой в колхоз итти стыдно, потому что все работают, и каждый старается лучше выполнить свое задание, четко записанное в бригадном графике. Каждый знает: все равно уходи не уходи, а ремонтировать придется, да еще тебя в случае чего могут занести на черную доску, хорошо протянуть на бригадном и общем собрании».

Значительную роль в улучшении дела ремонта и укреплении трудовой дисциплины сыграло также выделение стола ударников, отпуск обедов для лучших ударников по цене на 50 проц. ниже общей, дополнительные ужины для работающих в ночное время и т. п.

Многие товарищи показали действительные образцы ударной работы по ремонту. Они не только сами выполнили досрочно свои задания, но и всемерно помогали отстающим.

Большая работа была проведена в Кадышской МТС по тарификации и нормированию труда. До этого в МТС в вопросах тарификации была большая путаница. Например рабочий 3-го разряда зарабатывал 412 руб. в месяц, а инструментальщик только 162 руб. Теперь же первый зарабатывает 104 руб., а второй—202 руб. Точно так же слесарь 7-го разряда до реорганизации тарифной системы получал 200 руб., а теперь он зарабатывает 323 руб. Правильная тарификация и нормирование улучшили условия труда, повысили заинтересованность высококвалифицированных рабочих в более производительной работе.

Классовый враг, действовавший тихой сапой, пытался сорвать ремонт. Например в диференциал отремонтированного трактора была брошена гайка. Во время испытания трактора диференциал разбило. Пришлось ремонтировать вторично. Вредительским отношением был выведен из строя мотор на электростанции, в результате работа станков в мастерской остановилась на два дня. В ряде колхозов кулацкие элементы агитировали исподтишка против ремонта тракторов. Однако массово-политическая работа, проводимая политотделом, помогла разоблачить все вылазки классового врага. Прямые виновники вредительства были привлечены к судебной ответственности.

Курсы трактористов при политотделе Клинской МТС Моск. области



Баштанская МТС (Одесской области) ремонтирует тракторы не только свои, но и для Привольнянской и Явкинской МТС. К 1 января баштанцы полностью закончили ремонт. Из 64 отремонтированных тракторов ни один не был забракован. Случаев повторного ремонта также не было.

Баштанская МТС добилась успеха правильной организацией ремонта. Политотдел (начполитотдела т. Мосалев) и дирекция МТС составили четкий план ремонта, проработали его в ремонтных бригадах и довели задание до каждого рабочего. Все бригадиры получили книжки, в которых было указано точное рабочее задание по ремонту. Ежедневно директор заслушивал доклады бригадиров об итогах дневной работы.

Политотдел укрепил работу партийной и комсомольской организации. Коммунисты и комсомольцы объявили себя ударниками им. XVII съезда, организовали комсомольский токарный цех. Своим отличным примером и широко развернутой массовой работой они подняли энтузиазм всех рабочих. Между бригадами и внутри бригад развернулось соревнование на лучшее качество ремонта. Политотдел вместе с дирекцией обеспечил хорошее питание рабочим.

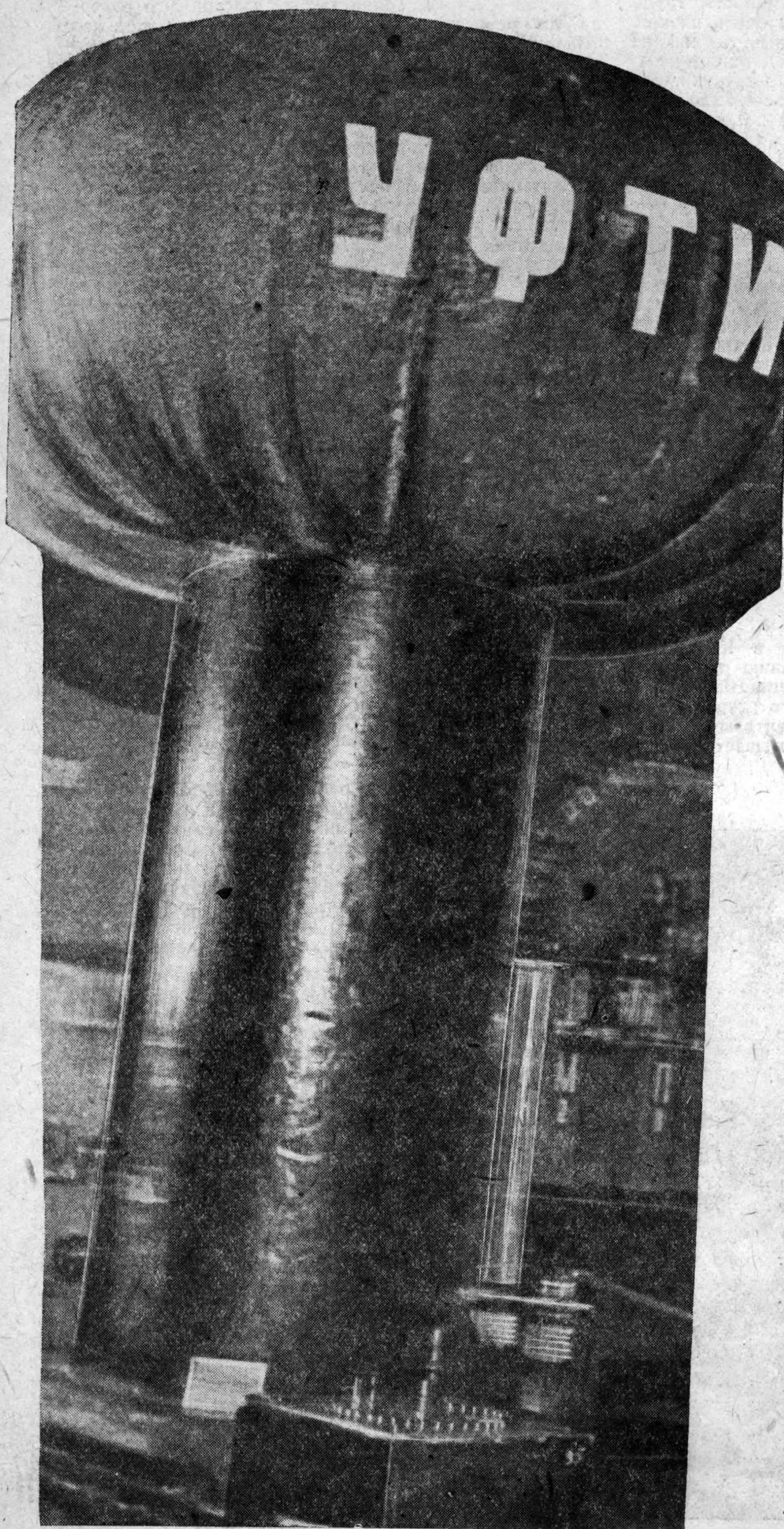
Все это намного повысило сознательное отношение рабочих к ремонту. Прежде поступивший в ремонт трактор разбирали небрежно, ломали, гнули, разбрасывали мелкие части. Теперь же каждый болтик, гайку и все части бережно снимают, складывают в определенном порядке и тщательно хранят.

Во время ремонта был проведен сбор рационализаторских рабочих предложений. Тов. Клименко нашел способ заменить задний коренной подшипник ХТЗ менее дефицитным подшипником ФП. Вместо одного старого он предложил вставлять два новых. Теперь нагрузка приходится не на один шарик, а на два. Поэтому износ наружных обойм происходит в меньшей степени.

Рабочий Шавровский изобрел приспособление, позволяющее производить фрезерные работы на обыкновенном токарном станке.

Рабочий Дубяга усовершенствовал способ запайки радиаторов, сокративший время на отдельные операции с 5 мин. до 1/2 мин.

Систематическая работа среди молодых рабочих и трактористов, правильное использование энергии и технической изобретательности молодежи, ликвидация уравниловки в зарплате — все это помогло политотделам Кадышской и Баштанской МТС успешно провести ремонт тракторов к весеннему севу.



Смотр социалистической индустрии

В Московском политехническом музее происходит смотр социалистической индустрии! В его многочисленных залах по трем этажам разместился гигантский макет нашей страны, модель всей пятилетки, увлекательно и многообразно представленная живыми, действующими машинами, приборами, инструментами, тут же демонстрирующими посетителю свое умение, ум и могущество.

38 зал отчетливо и ярко развертывают обширный список достижений нашей науки, техники, изобретательства, объединяющих всю выставку в одну единую величавую тему — труд и творчество пролетариата в его собственном государстве.

В организации выставки принимало участие свыше 50 организаций, только в отделе изобретательства представлено 10 тыс. экспонатов! На полном ходу сверлильные, фрезерные, токарные станки новейших конструкций! С бешеной скоростью мчится под потолком модель аэропоезда Вальднера.

Ткацкий станок непрерывно ткет нарядный, узорный ситец. Линотип набирает листовку, в отделе связи кто-то из посетителей передает фототелеграмму.

Здесь полностью отменены старинные музейные запреты — экспонаты позволено трогать руками, заводить, испытывать, проверять всем посетителям выставки.

Пройдитесь по залам — это путешествие по СССР, в центре которого тяжелая индустрия — металлургия, нефть, машиностроение, потом очередь химии, леса, пищевой промышленности, текстиля.

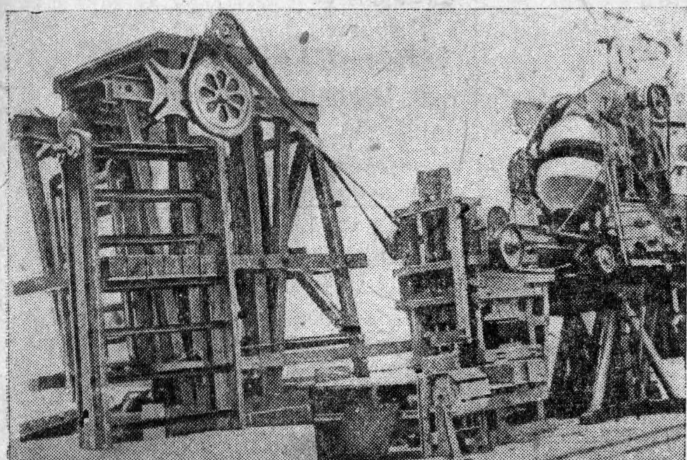
Единый победоносный девиз украшает море той творческой, трудовой и рационализаторской инициативы, которая имеется на выставке. Этот девиз — сюда импорту входа нет!

Слева:
Электрический генератор УФТИ

Некоторые называют его — генератор молний! Когда включается ток, из-под шара вырываются синие, грозовые молнии, с треском уходя в землю. Украинский физико-технический институт представил на выставку этот редчайший экспонат, дающий возможность получать высокое напряжение и предназначенный для научно-экспериментальной работы по разрушению атомного ядра.

Справа: Днепровская ГЭС

На небольшом возвышении стоит крупнейшая в мире гидроэлектрическая станция. Это — макет Днепрогэса. Действующая установка, привлекающая всеобщее внимание. По жестяному руслу льется вода на деревянные лопатки гидротурбин. Раздается характерное гудение генераторного зала. В сеть поступает электрический ток, зажигаются мощные лампы



Бетономешалка

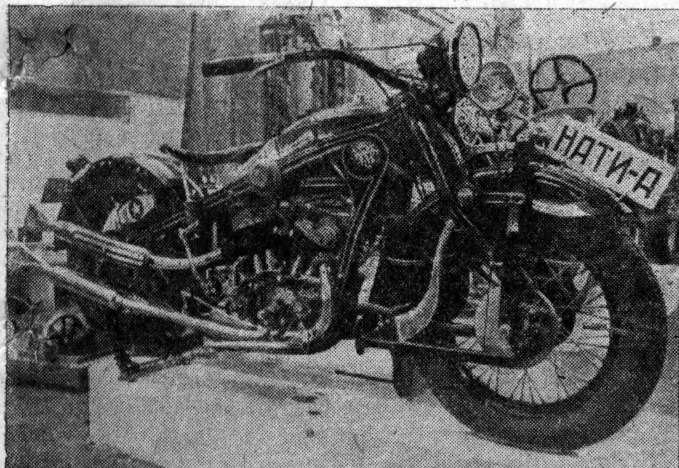
В отделе благоустройства, где выставлены проекты скверов и цветной штукатурки, новые грандиозные гостиницы, модель водопровода, водное такси, действующая схема метрополитена, цветы, находится вот эта интереснейшая установка для изготовления бетонных камней. Это целая фабрика-автомат, ибо управляют ею всего лишь двое — смазчик и техник.

Только Советскому союзу понадобились такие мощные механизмы.



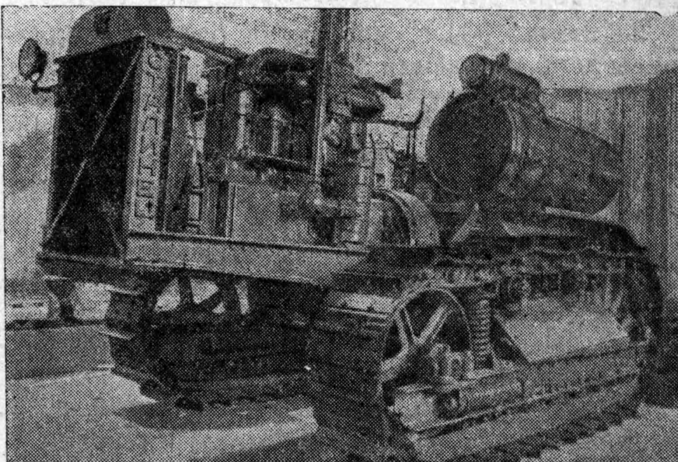
Драга

Такая золотообрабатывающая машина заменяет 1 500 человек и 500 лошадей. Общий вес драги — 200 тыс. пудов! Каждый из ее ковшиков, забирающих золотоносную породу, весит 150 пудов. 1 200 пудов земли в минуту подается наверх и просеивается там через сортировочную бочку. Куски породы уходят далеко по конвейеру, который их отбрасывает на 25 сажен от машины. Драги такой конструкции построены в 1933 г. на Иркутском заводе им. Куйбышева.



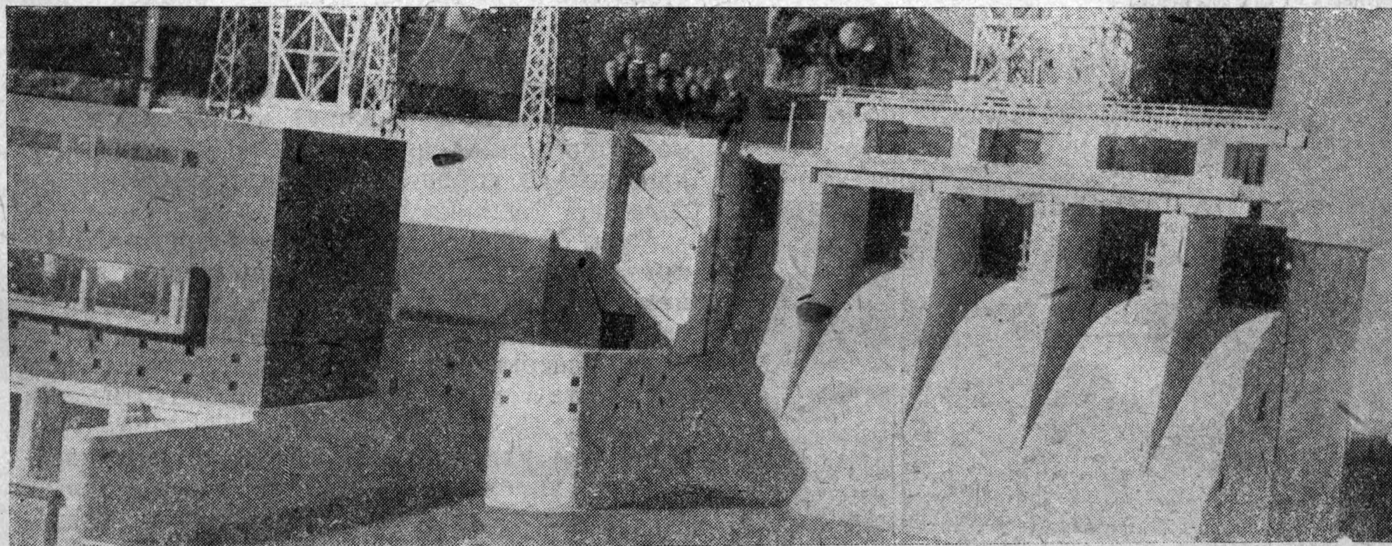
Мотоцикл

Наш советский двухколесный мотоцикл Ижевского завода может смело конкурировать с самыми лучшими мотоциклетными фирмами Европы и Америки. В этом же зале стоит горьковский фордик. Осторожней — его трансмиссия пришла в движение и все внутреннее устройство машины (она в разрезе) легко можно изучить, пользуясь объяснениями руководителя.



Трактор

На снимке — $9^1/_2$ тонн! Этот солидный вес принадлежит челябинскому гусеничному трактору „Сталинец". Гусеничный чемпион в три раза мощнее своих харьковских собратьев и в два с половиной раза мощнее сталинградских. Он может легко тащить за собой 4 плуга. Он покоряет самые тяжелые дороги — солончаковые степи Казакстана и рисовые поля Дальнего Востока.



Арифметика красок

ИРИНА БОЛЬШИНЦОВА

22 июня 1934 г. мир снова будет праздновать день рождения метра. Ему уже 135 лет, этому условному, но всеми признанному существу, возникшему из одной сорокамиллионной части парижского меридиана.

Что значит старинное выражение — «мерить на свой аршин?» До дня рождения метра оно имело свою длинную историю. Испанец мерил на «пальмы», англичане — ярдами. Турки на «пик и халеби», русские — аршинами. Мерили локтями, пядями, саженью мерной, саженью косой, саженью морской. Столько же было и аршинов, если не больше, ибо в каждой стране измеряли и на локоть «свой» и на аршин такой же!

Так родилась великая путаница, связанная с историческими анекдотами.

Л. И. Демкина, заведующая лабораторией цветоведения ВИМС за аномалоскопом, показывающим отклонения зрительного восприятия цвета от средней нормы



Генрих первый в XI в. пожелал освободить человечество от подобных недоразумений. Он великодушно предложил свой царский локоть, как международный эталон. Он пожелал, чтоб все народы свято чтили сей «нерушимый» образец.

На все времена— для всех народов

Но генрихов локоть — тлен, и владелец его давно в могиле. Образцы столь недолговечной точности давно стерлись и эпохи не сделали.

Долгое время еще царила великая многовековая путаница, утвердившая произвол и обман.

И только французская республика в день «4 Мессидора VII года» (это и есть 22 июня 1799 г.) установила взамен различных причуд и королевских локтей мировое господство единого метра. «На все времена, для всех народов!»

Теперь во всем мире в несгораемых шкафах, в комнатах, одетых броней, спокойно и величаво живут хранители мировой точности — неотличимые копии своего парижского собрата — 34 метра и 43 килограмма.

Метр № 28 по счету и килограмм № 12, которые достались нам, существуют в Ленинграде, на Международном проспекте, в так называемой Главной палате мер и весов, ныне Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологии и стандартизации (ВИМС).

В этом удивительнейшем и педантичнейшем из учреждений берегут самые точные, так называемые эталонные образцы калиб-

ров, служащие для проверки всех находящихся в обращении измерителей. Здесь есть делительные машины, армии больших и малых весов, лаборатория времени, часы которой соединены прямым проводом с центральной радиолабораторией, с военно-морским ведомством, с аркой Красной армии.

Часы-эталон спрятаны в подвале, они находятся на крепком каменном устрое, бережливо покрыты стеклянным колпаком, заводит их электроток. Масса предосторожностей, забот и инструкций стережет их от всяких потрясений. Все это для того, чтобы там, наверху, в бурном жизненном водовороте, были самыми точными, верными секундомеры, тахометры, хронометры, хроноскопы и т. д.

Здесь в ВИМС есть еще термометры. Их множество, от больших, как водосточные трубы, до мельчайших, величиной с сустав.

26 лабораторий, как преданные часовые на страже времени веса, длины, температуры, доброкачественности продукции в нашем машиностроении, электротехнике, химии и т. д.

И недаром создатель палаты мер и весов, Дмитрий Иванович Менделеев, нередко повторял «Мера и вес — суть орудие человеческого познания», ибо почти всегда измерить — значит изучить и понять многое.

Что обещает эта наука

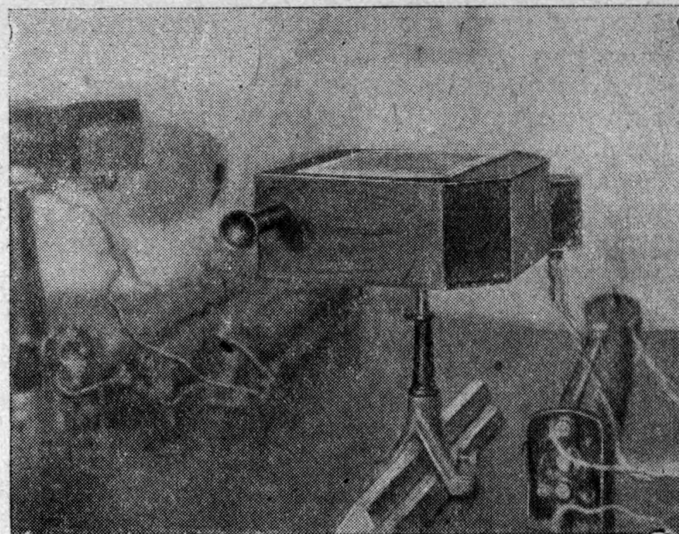
Мы сегодня скажем подробно об одном прорыве у ВИМС. Тут есть все и нет цветовых эталонов, стандартов цвета, его, если так можно выразиться, «точных калибров». Нет и приборов, контролирующих цветовое постоянство и отклонения от него.

Если вас, читатель, удивит необходимость этих вещей, стоит познакомиться с Лидией Ивановной Демкиной — заведующей лабораторией цветоведения (или как она называется еще в физике — колориметрия) в Государственном оптическом институте. Она — смелый пионер в этой области и энтузиастка того, чтобы и в отрасли цвета был написан тот же великий и яркий девиз — «На все времена, для всех народов!»

«Цветовики» (так они называют себя) — профессия новая и юная. Собственно вся наука о цветоведении возникла на Западе примерно 20 лет назад. У нас же в Союзе цветовиков крайне мало, можно их по пальцам счесть — три работника в Москве и еще описываемая нами лаборатория Лидии Ивановны Демкиной.

Что же обещает нам наука о цвете?

Несколько десятков тысяч цветов в состоянии различать человеческий глаз. Но как мало у нас слов, чтобы обозначить их точно, хотя бы в размере двух-трех десятков! Точное словесное описание цвета почти невозможно. Это получается вроде «голубовато-зеленого с розовым отливом» или пресловутого «серо-буро-малинового». Для цвета нужны «ноты» так же, как и для музыканта.



Советский аномалоскоп для испытания цветного восприятия у машинистов и летчиков. **Сконструирован Л. И. Демкиной**

Приходилось ли вам думать о том, что композитор имеет полную возможность записать свое творчество и оставить его звучащим в столетиях.

Художник этого лишен. Он неповторим и расходится лишь в примерных репродукциях. Он не имеет под рукой знаков для точной записи отдельных цветов, он не знает цветовой математики, чтобы оставить свои формулы.

Между тем цвет должен быть именно величиной, имеющей свои числа, свои стандартные и постоянные измерения. Как много красивого и полезного могли бы мы тогда воспроизвести!

Издавна существуют эмпирические школы цветов: Ридживаля, Оствальда. Все они очень отличаются друг от друга и имеют те же печальные свойства, что и локоть короля Генриха первого. Время от времени жухнут в атласах эти краски, бледнеют, выцветают, стареют, гибнет и искажается их первоначальный облик. Все это конечно лишь первое и самое примитивное приближение к точности. Физики с негодованием называют подобные принципы «малярными».

Первые заказчики цветовой науки, естественно, лакокрасочники, текстильщики, полиграфисты. Они и ввели эти шкалы. Именно здесь в первую очередь требовался и остро нужен сейчас точный стандарт цвета в красителях, его удобная запись, нотация. Изучение условий красочной обработки на бумагу, на лак и на политуру, влияние вспомогательных веществ при крашении, точная

подгонка цвета по образцу — обычная повседневная задача.

Вероятно, не очень далеко то время, когда по номеру К 0-07-40 произойдет такой разговор.

— Ситценабивная фабрика? Говорит магазин Мосторга № 19. Чрезвычайно в ходу материал цвета . . . — и тут последует головоломная и таинственная, но уже популярная у текстильщиков числовая формула («На все времена для всех народов»!), произнесение которой воспроизведет в числах какой-нибудь нежнейший цвет, по старинке выражаясь, например цветущей сирени.

Цвета «в числах» дадут возможность давать заказ на ткань по телефону, в письме, телеграфно, ибо трактовка цвета будет выражаться в его «нотной» или числовой символике.

Для всего этого нужна длительная теоретическая работа и конечно нужны приборы — колориметры, — которые могли бы измерять цвет и подобрать его образцы, неотличимые от измеряемого.

Множество перспектив появляется перед этой наукой. В Америке уже применены цветовые измерения, чтобы определить качество сена. Физика применяет оптические методы исследования непосредственно в поле. Точное определение цвета минерала посредством приборов поможет геологу в его описании. В сельском хозяйстве можно научно и четко зарегистрировать после внимательного анализа цвета всех почв; они уже не будут тогда неуклюже и косноязычно называться — «рыжебурая», «каштановая». Точные измерения цветов воды укажут на содержимое любого водного бассейна. Не только пирометрами можно будет определять качество термической обработки в металлургии; ведь здесь процесс сопровождается изменением цвета, следовательно может быть контролирован колориметрическим путем. Тоже и в химии.

Первые фотометры

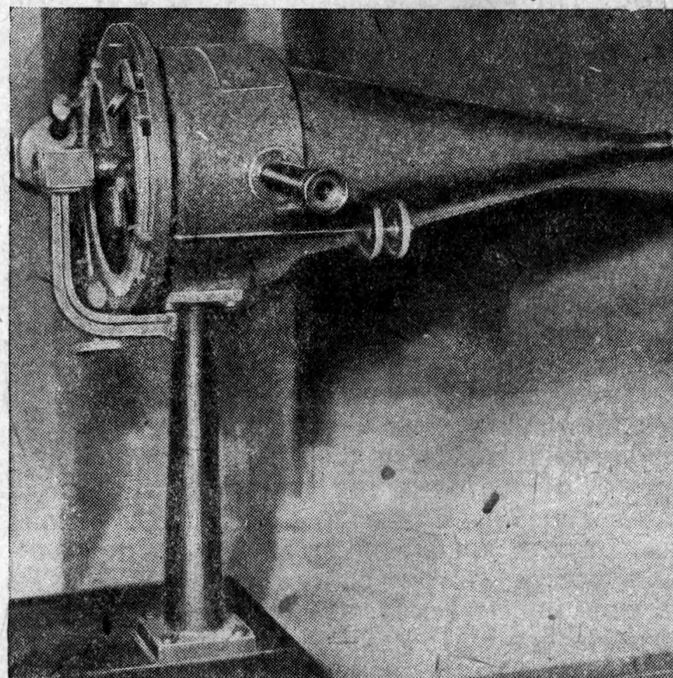
Если провести день у Лидии Ивановны, то для того, чтобы с ней поговорить, вероятно, придется стать в очередь. Теперь зачастили в лабораторию визитеры самые разнообразные.

Первые люди «со стороны», которые здесь появились, — это производственники Ленинградского завода оптического стекла (Лензос). Произошло это знакомство еще в 1927 г. Завод жаловался на то, что в оптическое стекло, которое должно быть особенно чистым и свободным от примесей, контрабандой, невзирая на все старания, проникают желто-зеленые неведомые оттенки, причину и природу коих химическим путем обнаружить не удается, ибо содержание их выражается тысячными и десятитысячными долями процента. Эту проблему предложили или лучше сказать просто обрушили на Лидию Ивановну. Ведь это было семь лет назад, она едва сошла со студенческой скамьи, и вот перед ней смелая задача, которую надо разрешить единолично — во что бы то ни стало «увидеть» микроскопических виновников, нарушающих белизну стекла.

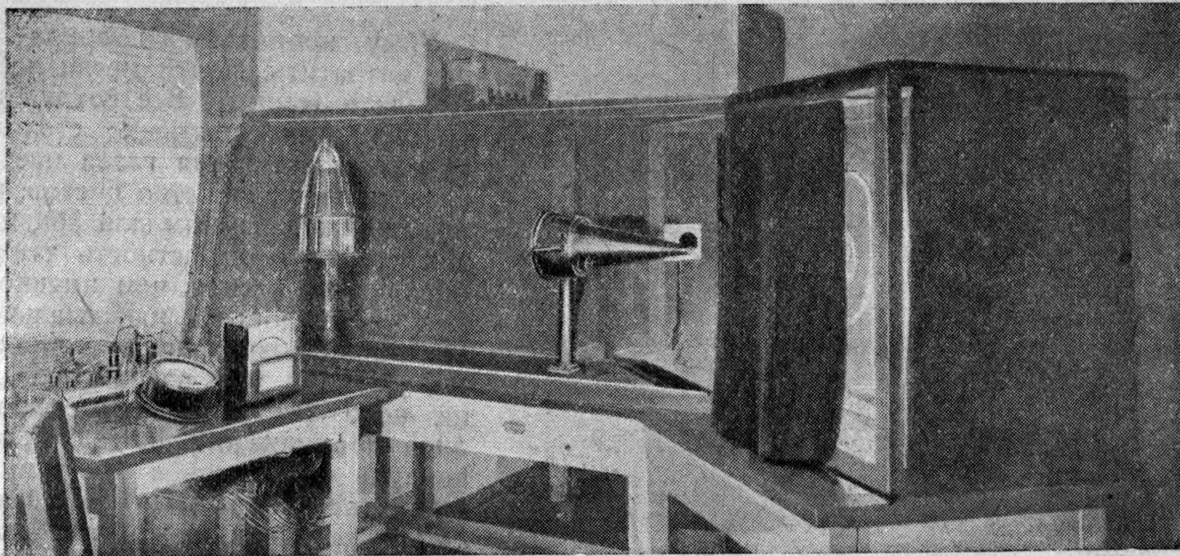
Она сконструировала собственноручно первый фотометр — прибор, измеряющий оптическим путем насыщенность цвета, все отступления от белого. После трех лет работы (это было очень сложно) с максимальной точностью она записала вывод, что в шихте содержится столько-то тысячных долей железа и десятитысячных хрома — они и есть красители, которых следует избегать и остерегаться перед плавкой оптического стекла.

Теперь 5 экземпляров этой первой, ответственной и трудной работы — 5 фотометров находятся на всех оптических заводах союза. И если в биноклях, линзах, в оконных стеклах, в очках, лупах, призмах мы больше не наблюдаем досадных желто-зеленых пятен, этим мы обязаны заслугам тогда еще только начинающего исследователя — т. Демкиной.

Только через три года появилась у ней первая помощника Девятиарова. Лаборатория возникла в составе двух людей. Здесь



Первый советский колориметр. Сконструирован Л. И. Демкиной. Прибор служит для подбора красок по какому-нибудь образцу путем смешения различных цветов. В окуляре колориметра наблюдатель видит в одной половине зрения испытываемый образец, а в другой половине пятно произвольного цвета. С помощью специальных рычажков смешения наблюдатель подбирает такое сочетание цветов, которое в точности соответствует образцу



Лабораторная установка с колориметром для измерения цвета и подбора точных оттенков

предстояло сработаться людям самых различных знаний. Демкина — металлург, почти случайно попала она, увлекшись перспективами оптики, в Государственный оптический институт. Она начинала здесь как лаборантка, терпеливая, усидчивая, очень самоотверженная. Девятиарова же — химик, начала работать машинисткой и еще студенткой попала вдруг на решение вопросов науки, не имеющей никаких авторитетов в Союзе.

Это было сложное и многотрудное для них обеих время. Надо было утвердить существование лаборатории в глазах научных кругов (относились с недоверием, еще с опаской), заставить поверить в ее широкие возможности. Между тем была куча всяких личных дел. У Лидии Ивановны — это домашняя буйная пятерка — Таня, Юра, Сергей, Елена, Ксения. Самой старшей 7 лет, их надо было устраивать в детсад, школу. У Девятиаровой большая нагрузка, она член бюро коллектива партии, она начала вторично заниматься в университете по специальным вопросам физики. Кроме того было мало денег. Полгода Демкина работала без вознаграждения. И они, эти женщины, повседневно помогали други другу и создавали вокруг работы ту атмосферу заботливости и дружественного внимания, которая и поныне чувствуется в этой лаборатории.

Число знакомств

Приходили сюда люди пока случайно — иногда со странными поисками. Вдруг появился некто из Наркомздрава, рассказал, что раскрасил в яслях детям комнаты в разные цвета — нельзя ли характеристику цвета получить?

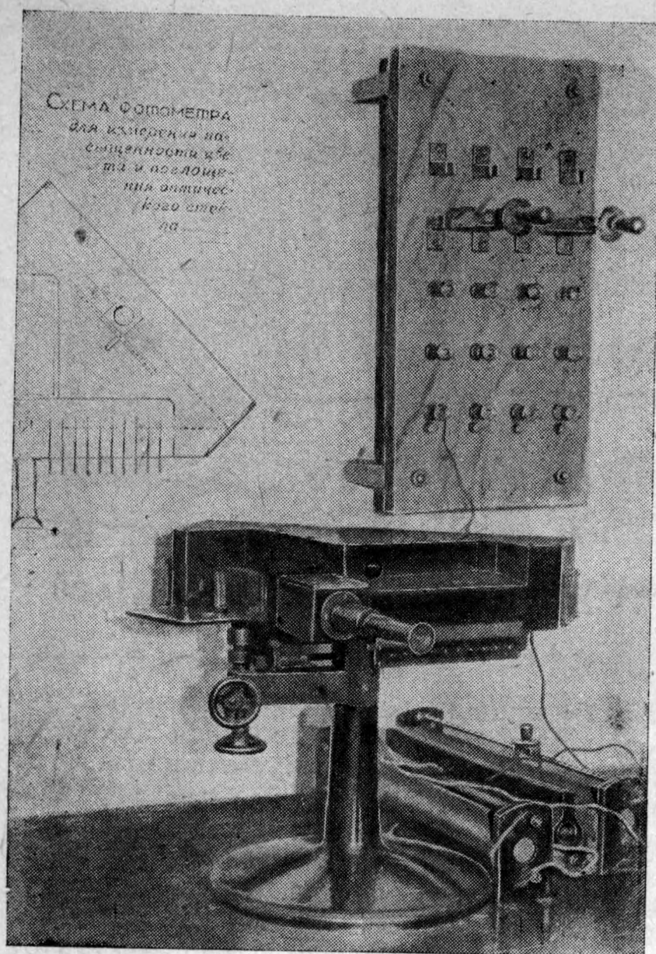
Потом пришли работники транспорта. Их беспокоило, что 10 проц. мужчин имеют ту или иную цветную слепоту, отклонения от нормального зрения, так называемого статистического «среднего глаза».

Тут сразу возникли две задачи. Их взяла на себя Лидия Ивановна. Надо было построить отечественный прибор, который бы определял все отклонения у машинистов от нормального цветного зрения, мешающие им правильно воспринимать сигнализацию. Надо было продолжать теоретическую работу над «средним глазом» еще очень неточным и произвольным мерилом.

На несколько недель Лидия Ивановна ушла из лаборатории. Она сидела это время в Институте психо-физиологии и охраны труда и проводила обследование машинистов; выяснилось, что лучший машинист Союза был дальтоник! Она внимательно и ревниво рассматривала заграничный прибор — аномалоскоп Нагеля, контролирующий цветное зрение машинистов. После всех наблюдений Лидия Ивановна сдала НКПС свою личную конструкцию, которая теперь стоит в Москве в психотехнической лаборатории транспорта.

Когда она вернулась в институт, выяснилось, что лаборатория вдруг стала многолюдной. В нее включилась новая группа по изучению «среднего глаза», руководимая Раутьяном. Уже в 10 экземплярах закончили лабораторный универсальный колориметр для текстиля, минералов, тканей.

Пришли еще другие клиенты и попросили свою долю точности в цветоведении. Они также не хотят по средневековому «мерить локтями» краски и оттенки. Надо было решить, как упростить и разнообразить типы первых конструкций колориметров. Теперь



Фотометр, измеряющий насыщенность цвета и поглощения стекла для оптических приборов. Сконструирован Л. И. Демкиной

есть такой же колориметр в Научно-исследовательском текстильном институте, на стекольных заводах, в полиграфии и т. д.

Потребовали точных измерений цвета в Гознаке, чтоб избежать фальсификации.

Узнали о Демкиной архитекторы и пожелали изучить наиболее положительные сочетания цветной гармонии для возрождения строительной мозаики на зданиях.

Совет труда и обороны прислал по адресу Демкиной отношение — нельзя ли построить такой колориметр, чтобы с аэроплана наблюдать в широких масштабах зрелость посева?

— Да, да, все это можно, все нужно, — отвечала Демкина.

Маяк виден издалека

Особенно увлекла тема, заданная Гидрографическим управлением и авиацией. Здесь понадобились цветные маяки, которые на море были бы видны за 50 км, и воздушные мачты, наблюдаемые с расстояния... 80 км.

— Я чувствую, что успешно сдала «диссертацию», — говорит мне Лидия Ивановна, — это была замечательная тема.

Уйму кропотливого труда пришлось на нее затратить. Почти месяц лаборатория работала в темноте. Все сотрудники стали наблюдателями цветных стекол, изучались чувствительные для глаза цветовые пороги, качество и количество цветов, наиболее подходящих к сигналам для авиации и водного транспорта, контрастность этих цветов. Как окрашивать стекла, чем именно, в каких дозах, чтобы достичь максимального эфекта,— вот вновь возникающие вопросы в этой теме, успешно уже разрешенные. Потом всем на ноги наступила атмосфера. Она замедлила продвижение вперед. Громадная масса воздуха вмешалась в эту тему, — атмосфера спутала все карты. Она из зеленого делала желтый цвет, из кобальта вдруг получался красный, воздух поглощал синие лучи — этих явлений промышленность обычно не учитывала.

Лаборатория взялась за укрощение атмосферы, изучила характер пропускания лучей у различных стекол, дала числовые коэфициенты и все рецепты красителей. Мало того, научная бригада выехала на единственный в Союзе завод цветного стекла в Изюме и помогла наладить окраску и выпуск стекол для маяков. С тех пор этот завод взят под постоянное шефство.

Забота о кадрах

Стала Лидия Ивановна думать о кадрах. Уже много тем и много сотрудников под ее руководством, а времени мало, результатов всюду ждут нетерпеливо. Надо учить людей, надо планировать всю работу, надо успеть написать в журналы о уже проделанном, надо строить мастерскую для внедрения законченных конструкций.

Она завела семинарий, в котором сама читала лекции. Она заставляла научных сотрудников своей лаборатории изучать иностранные языки, читать заграничную периодику.

Потом она разработала четкий годовой, квартальный и месячный планы всех исследований. Каждую тему разбила на этапы, в зависимости от квалификации каждого сотрудника. Фактически она стала застрельщиком реального планирования в институте и четкого контроля.

Лаборатория теперь на полном ходу, и Лидия Ивановна, вместе с ее молодыми помощниками-цветовиками (два коммуниста и два комсомольца), — это уже такой «маяк», который заметен и известен в Москве, на Украине, Сибири, во множестве научных и общественных организаций.

Нормализация и типизация производства

Инж. Е. ПЕРЕЛЬМАН

Вряд ли какая-либо из проблем, стоящих перед машиностроением во второй пятилетке, является столь острой и столь неотложной, как проблема типизации, нормализации и взаимозаменяемости. Во втором пятилетии нам придется ввести в производство свыше 2 тыс. новых типов станков и машин, значительная часть которых нами еще не освоена. Каждому квалифицированному заводу машиностроения (а таких у нас насчитывается около 200) придется в среднем освоить около 10 типов машин. Наряду с этим нам придется почти в 3 раза увеличить продукцию советских машиностроительных заводов, не прибегая к значительным затратам средств на новое оборудование и на новые цехи. Разумеется, осуществить обычными способами работы такую грандиозную программу нельзя. Придется прежде всего прибегнуть к самому мощному и действенному орудию в современной технике — к жесткой нормализации не только типов машин, подлежащих постановке в производство, но и отдельных деталей машин и в особенности технологических процессов их изготовления.

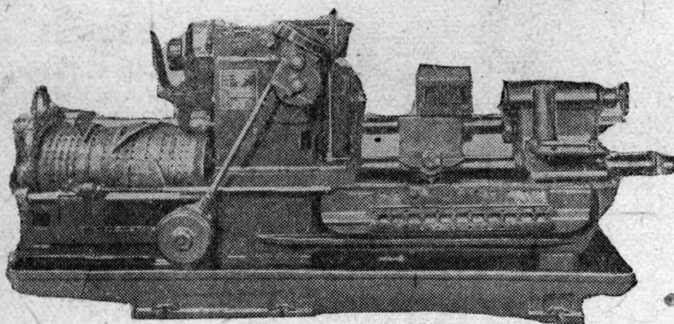
В чем сущность типизации? — Прежде всего в том, что производству какой бы то ни было машины должен предшествовать самый тщательный анализ данной конструкции. Необходимо продумать, является ли данная схема станка или машины наиболее простой и дешевой, является ли она наиболее выгодной в эксплоатации по сравнению с целым рядом других, существующих у нас в данной области конструкций и типов машин.

Такая работа совершенно необходима по той простой причине, что производство наше страдает от большой засоренности целым рядом совершенно излишних типов машин. Получилось это в результате простого копирования заграничной техники, где на почве жестокой конкурентной борьбы друг с другом создаются десятки и сотни по существу ничем друг от друга не отличающихся типов машин.

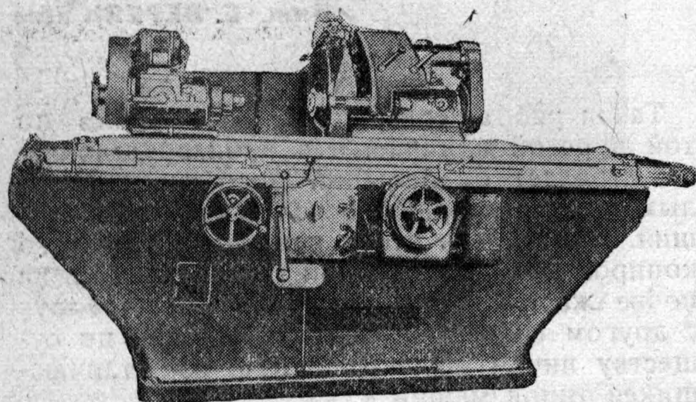
На изготовление каждой новой модели тратится огромное количество времени. Возьмем например Нововыксунский завод дробильного оборудования. Этот завод в состоянии пропустить на своем оборудовании в 1934 г. не больше 7 моделей дробильных машин; 4—5 машин уже вполне освоены, а 2—3 модели являются совершенно новыми для этого года. И вот эти 2—3 новых модели поглощают почти столько же станко-часов на свою обработку, сколько 4—5 уже освоенных. Если бы можно было освободиться от этих новых 2—3 моделей (вернее говоря, даже от 2 размеров определенного типа машин) и ограничиться в 1934 г. только уже усвоенными моделями, то машин можно выпустить почти в полтора раза больше.

Конечно из этого не следует делать вывода о том, что в интересах расширения производства можно отказаться от освоения, действительно, нужной модели или размера. Это было бы опасным перегибом. Однако не менее опасным явилось бы сохранение в программе производства совершенно ненужного балласта в виде лишних и необязательных типов и размеров машин.

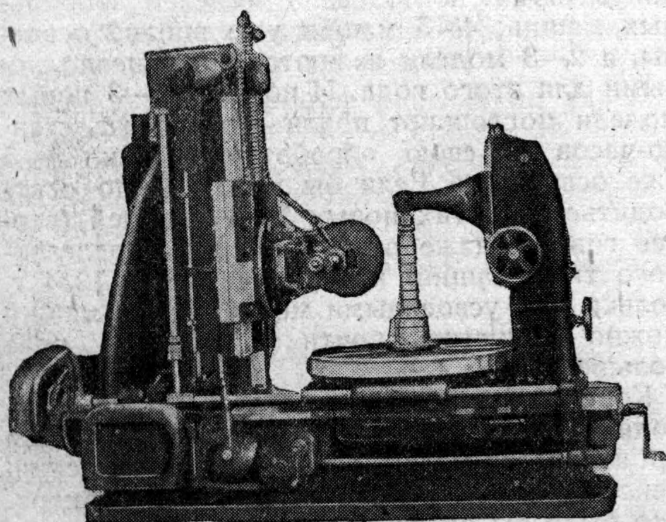
Осваиваем во 2-й пятилетке



Многорезцовый полуавтомат. Одновременно обрабатывает изделия с различных сторон до 600 мм в диаметре. Может обрабатывать самые разнообразные детали в зависимости от установки и расположения резцов. Производство осваивается на Московском заводе револьверных станков и полуавтоматов



Круглошлифовальный станок. Шлифует круглые изделия. Гидравлическая коробка подач дает возможность менять скорости подачи стола постепенно от С до максимума. Производство осваивается на Харьковском станкостроительном заводе



Зубофрезерный станок с червячной фрезой. Изготовляет различные шестерни: червячные шестерни с прямым и спиральным зубом. Производство осваивается на заводе фрезерных станков в Горьком.

В результате типизации мы можем легко перейти от производства машин небольшими сериями в 5—10 единиц к производству более укрупненных серий в 30—50 и больше единиц. При этом достигается большая экономия на приспособлениях для обработки, специальном инструменте, моделях для отливки, и внимание заводской администрации и технического персонала может быть более сосредоточено на ограниченном количестве объектов производства, а не разбрасываться по множеству типов и видов.

●

За последние годы нам удалось перейти к серийным формам производства и даже крупным серийным формам. Теперь мы уже можем реально осуществить нормализацию отдельных деталей, поскольку они являются общими для всех машин данной серии. Если в рамках какого-либо производства, где вырабатывается несколько типов машинного оборудования, нам удастся еще найти общие детали для всех этих типов машин, тогда мы сможем одержать еще более серьезную победу, мы сможем значительно расширить производство этих деталей.

Поясним это примерами, приведенными в газете «Техника» в статье М. М. Кагановича о нормализации и стандартизации машин. Во всех отраслях промышленности большое значение имеют такие сравнительно несложные машины, как транспортеры. Между тем за границей имеется около 45 разновидностей транспортеров. Пропустить такое большое количество различных типов через 1—2 завода у нас нет никакой возможности. И вот конструкторскому бюро б. Союзтрансстехпрома удалось свести все это разнообразие транспортеров всего лишь к 5 типам. Это сразу облегчило освоение производства транспортеров на заводе им. Шевченко. Но это еще не все.

Конструктора поставили себе целью изготовлять даже все эти 5 типов по возможности из одинаковых деталей, т. е. из одинаковых барабанов, цепей, звездочек, ковшей, приводных устройств и т. п. Они привели эту сложную систему транспортеров к небольшому количеству одинаковых деталей. Это дало возможность иметь:

вместо 45 различных размеров диаметров барабанов только 2 размера;
вместо 45 размеров натяжных устройств только 4 размера;
вместо 45 различных размеров ковшей только 16 размеров ковшей и т. д.

Нетрудно себе представить, какое огромное облегчение дала эта нормализация для производства.

Приведем другой пример из области станкостроения. Группа таких станков, как токарный, токарно-быстроходный, токарно-винторезный, револьверный с вертикальной головкой, револьверный с горизонтальной головкой, имеет следующие общие детали: станины, коробки скоростей, коробки подач, фартуки к супортам, задние бабки и насосы.

Институт станкостроения (ЭНИМС) после долгой работы установил полную возможность так сконструировать эти станки, чтобы все они пользовались совершенно одними и теми же коробками подач, одними и теми же (почти) коробками скоростей, одними и теми же насосами, а в трех случаях токарные станки могут пользоваться даже одними и теми же супортами и станинами.

Точно так же оказалось вполне возможным для 3 моделей фрезерных станков: вертикально-фрезерных, горизонтально-фрезерных и универсально-фрезерных выработать почти одинаковые приводы, коробки скоростей, коробки подач, консоли, столы и насосы.

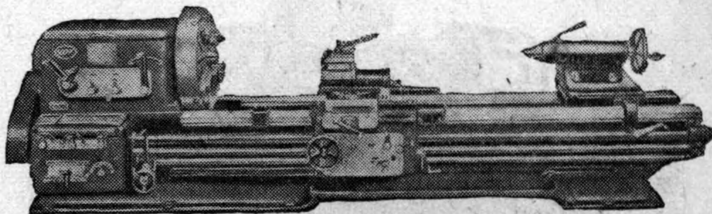
Таким образом задача изготовления, казалось бы, разнообразных типов станков необычайно облегчается, поскольку она сводится только к небольшому комбинированию совершенно одинаковых нормальных деталей.

О том, что может дать работа по нормализации, можно судить хотя бы по опыту обозостроительной промышленности. Здесь удалось провести стандартизацию не только всех основных типов одноконных и пароконных ходов и кузовов к ним, а также и тракторно-прицепных повозок. Все многообразие повозочного инвентаря ограничено теперь небольшим количеством различных видов и размеров. Удалось даже провести нормализацию ширины колеи, диаметра колес, шейки осей и втулок. В данное время для всех колес всех повозок установлена единая втулка и единый стандарт колеса. Если принять во внимание, что в 1934 г. нужно выпустить около 185 тыс. повозок, то станет понятным, какое огромное значение имеет изготовление основных деталей повозок (колес, втулок, шеек осей) по одинаковому шаблону.

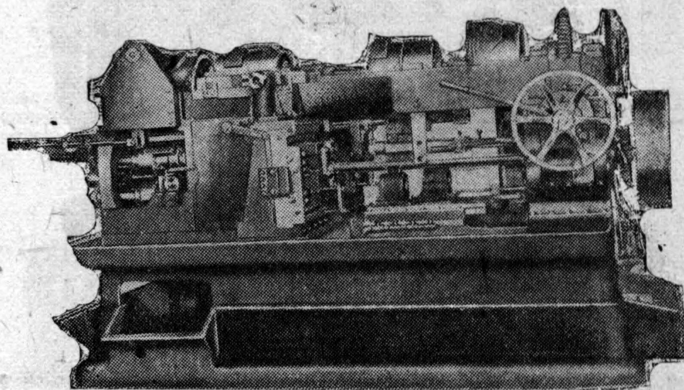
Нормализация деталей позволяет облегчать эти детали, избавлять их от излишнего веса. Например в результате нормализации втулок и колес удалось сберечь на каждой повозке по 14 кг металла, а это уже составляет около 3 тыс. т сбережения в год по всей программе обозостроения.

Представьте себе, какой огромный эффект мы можем получить, если проведем нормализацию, скажем, во всем с.-х. машиностроении, если нам удастся ввести одинаковый

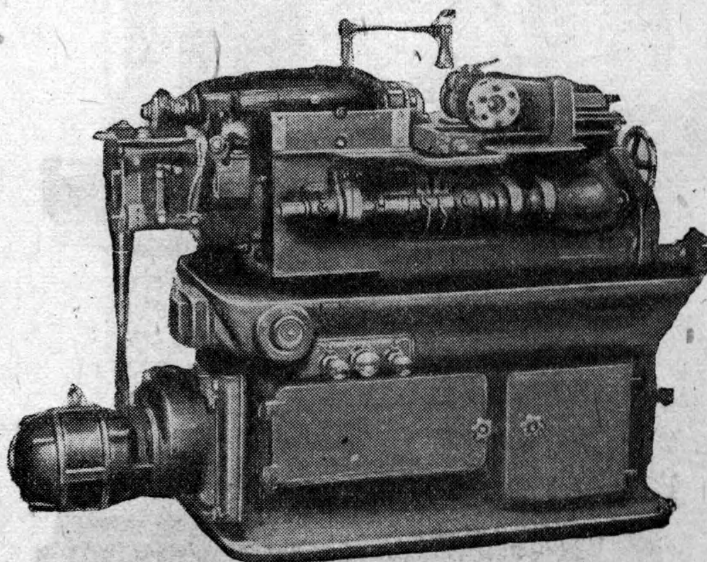
Осваиваем во 2-й пятилетке



Мощный токарный станок VDF, более совершенный, чем аналогичный по конструкции станок ДИП, выпускаемый Московским з-дом „Красный пролетарий". Имеет большое число подач и скоростей, что дает возможность обрабатывать изделия из любого материала и изготовлять различные резьбы с большой точностью

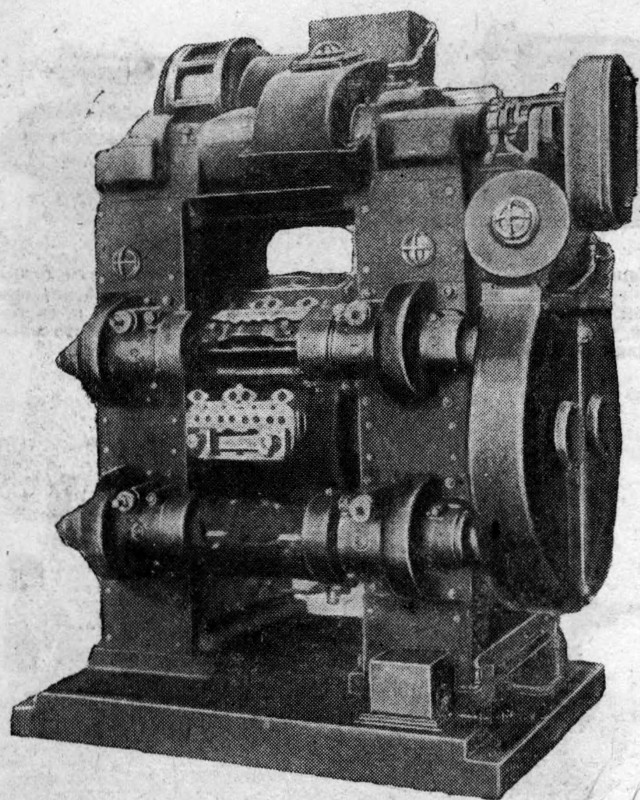


4-шпиндельный прутковый автомат. Дает в несколько секунд из металлического прутка готовое изделие. Номенклатура изделий зависит от наладки станка. Производство осваивается на Московском заводе револьверных станков и полуавтоматов

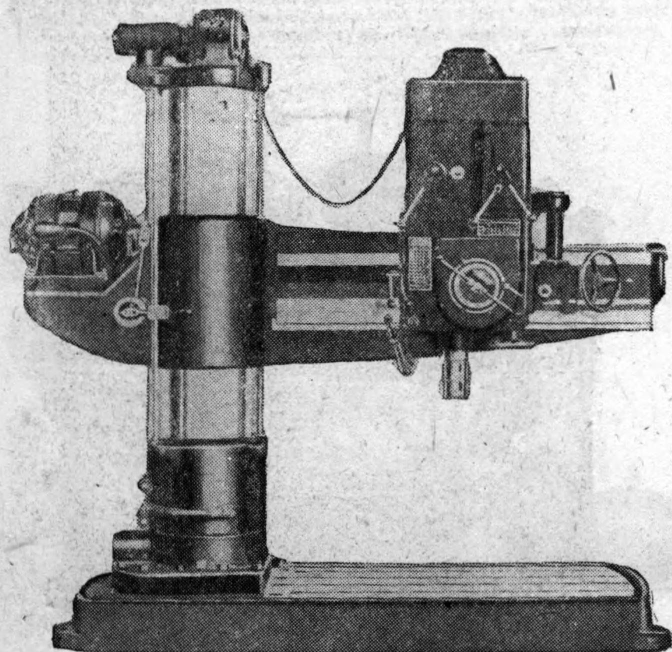


Станок-автомат. За несколько секунд делает из металлического прутка легкие готовые изделия: винты, гайки, рукоятки и т. д. Рабочий у этого станка только устанавливает пруток и собирает готовые изделия. Производство осваивается на Московском заводе револьверных станков и полуавтоматов

Осваиваем во 2-й пятилетке



Фрезерный станок барабанного типа. Широко распространен в автотракторной промышленности. Дает возможность непрерывным потоком обрабатывать изделия. Режущие инструменты—фрезера укреплены на вращающемся барабане. Производство осваивается на заводе фрезерных станков в Горьком



Мощный радиально-сверлильный станок. На станке можно сверлить отверстия в очень крупных изделиях, не меняя их положения, а также делать расточку, нарезку резьбы и т. д. Производство осваивается на Харьковском станкостроительном заводе

стандарт колес для сотен тысяч плугов, уборочных машин, сеялок; одинаковый стандарт режущих частей для всех сенокосилок, сноповязалок, комбайнов; одинаковые спиральные пружины, роликовые подшипники, цепи, ножи для соломорезок, силорезок и т. п. Здесь продукция измеряется уже не тысячами, а сотнями тысяч и даже миллионами единиц.

Но, к сожалению, у нас многие еще не понимают всего преимущества нормализации. Люберецкий завод сельхозмашиностроения из года в год выпускает жатки, сноповязалки и сенокосилки с разными ножевыми устройствами. Два завода — «Коммунар» и «Саркомбайн», изготовляющие советские комбайны единого типа, умудряются выпускать их в разном конструктивном выполнении, мешающем взаимозаменяемости частей. Точно так же 3 завода с.-х. машиностроения (завод им. Октябрьской революции в Одессе, завод им. Калющенко в Челябинске и Омский завод) выпускают одни и те же тракторные плуги для одних и тех же целей, но опять-таки в разном конструктивном выполнении. Многим кажется, что заводы от этого не страдают, а поэтому беды особенной и нет. Но надо подумать о машинотракторных станциях в совхозах, куда стекаются десятки тысяч подобных разнотипных машин. Какое огромное количество запасных частей и разнообразного калибра должна иметь у себя МТС на всякий случай! А будь у нее одинаковые плуги, одинаковые жатки, одинаковые комбайны, она могла бы этот арсенал запасных частей уменьшить в 2—3 раза и в случае надобности временно снять ту или иную деталь с резервной машины и поставить ее на работающую.

Нормализация деталей дает возможность более полно использовать оборудование и значительно удешевить изготовление деталей благодаря массовому производству их, применению предельных калибров, точных приспособлений и т. д.

Взаимозаменяемость дает возможность любую выпущенную из цеха деталь легко, без всякого труда и без всякой пригонки поставить на соответственное рабочее место в любой из механизмов данного типа. Например дышло данной серии паровоза должно подойти для любого паровоза этой серии на каком бы заводе оно ни изготовлялось. Так делается в американском паровозостроении. Между тем у нас недавно имел место случай, когда паровоз серии Э, изготовленный на Луганском заводе, не мог воспользоваться имеющимся готовым дышлом такой же серии паровоза, изготовленного Харьковским паровозостроительным заводом, потому просто, что это дышло «только» на 6 мм оказалось длиннее дышла Луганского завода.

Приведенных примеров вполне достаточно, чтобы наша молодежь поняла, насколько важно направить свое внимание и свою инициативу на этот участок работы. Помощь нашей комсомольской и беспартийной молодежи необходима.

Комсомольцы и молодые рабочие должны стать застрельщиками в проведении у себя на предприятии глубокой и планомерной работы по типизации, нормализации и взаимозаменяемости станков, машин и их отдельных частей.

Работу эту нужно построить примерно по следующему принципу. Комсомольская молодежь ведущих заводов машиностроения должна проверить с помощью инженерно-технической общественности, насколько нормальны типы и размеры изделий, изготовляемых тем или иным заводом, насколько нормальны изготовляемые детали, привода, подшипники, крепежный материал и т. п., насколько они отвечают выработанным стандартам. Затем необходимо проверить, ведутся ли технологические процессы по тем нормативам, которые обеспечивают полную взаимозаменяемость деталей.

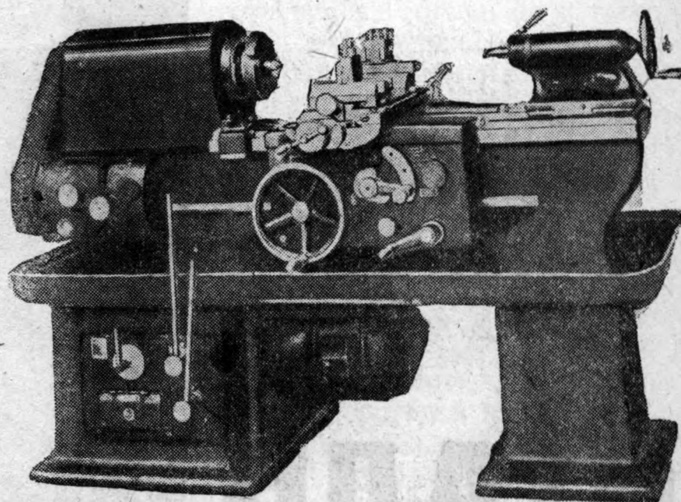
Молодежь, причастная к работе конструкторских бюро и бюро технологических процессов, должна связаться с товарищами на однотипных заводах, узнать у них, какие существуют там нормативы, и использовать наиболее выгодные.

С нашей точки зрения, эту работу необходимо начать прежде всего на следующих предприятиях: завод «Дизель» и дизельный цех Коломзавода, завод им. Октябрьской революции (Одесса), Челябинский завод им. Калющенко, Омский завод с.-х. машин, завод им. Свердлова в Ленинграде, завод «Красный пролетарий» в Москве, Люберецкий завод сельхозмашиностроения, завод «Коммунар», завод «Борец», Сумской завод и Горловский машиностроительный завод (по бюро центробежных насосов).

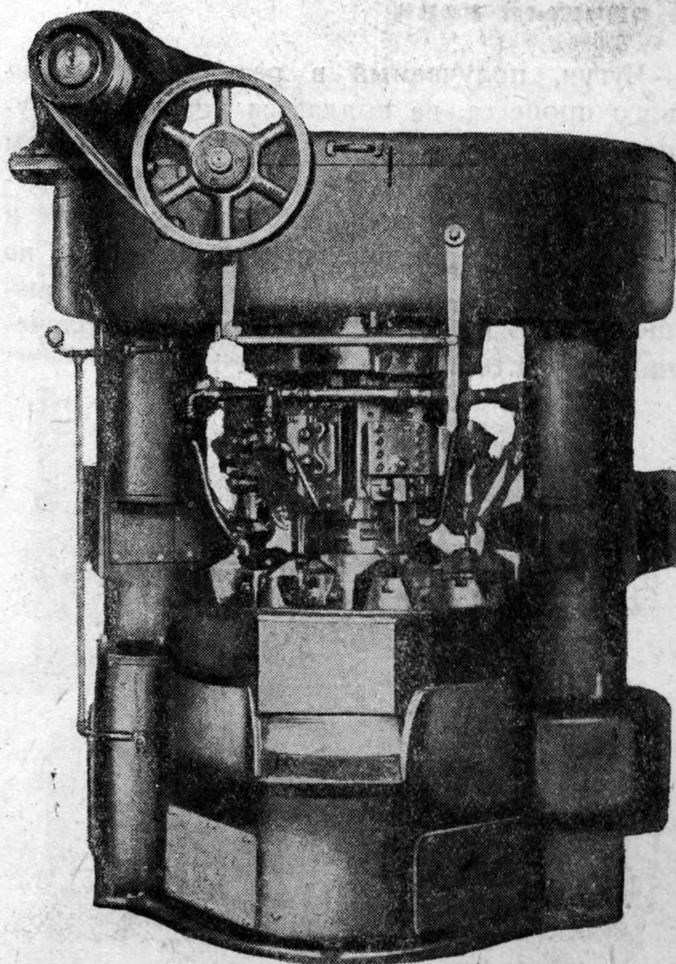
Вся эта работа должна найти широкое освещение в специальной и общетехнической печати. Журнал «Техника молодежи» должен распространить лучший опыт молодежных и комсомольских бригад на этом важнейшем участке нашей борьбы за наиболее рациональные типы станков и машин.

При всех затруднениях комсомольцы и рабочая молодежь смогут обратиться через свой журнал в Технико-производственный сектор Наркомтяжпрома, ведущий сейчас работу по внедрению принципов типизации и нормализации в нашу промышленность.

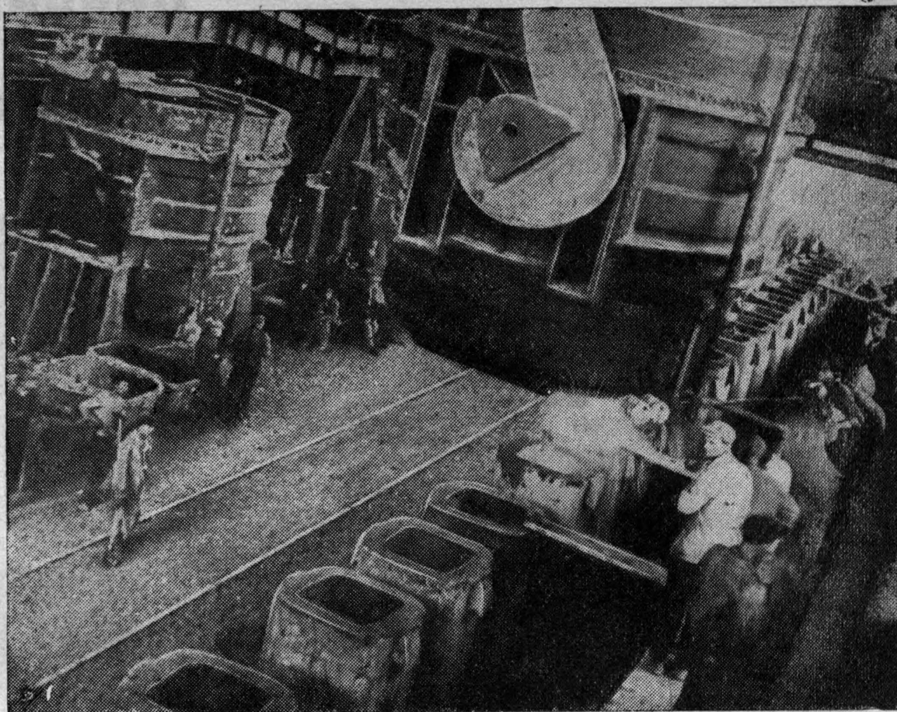
Осваиваем во 2-й пятилетке



Быстроходный токарный станок с резцами из сверхтвердых сплавов. Обтачивает изделия с весьма большой быстротой. Производство осваивается на Ижевском заводе



6-шпиндельный патронный автомат. После прохождения заготовки под всеми шпинделями получается готовое изделие. Обработка происходит непрерывно

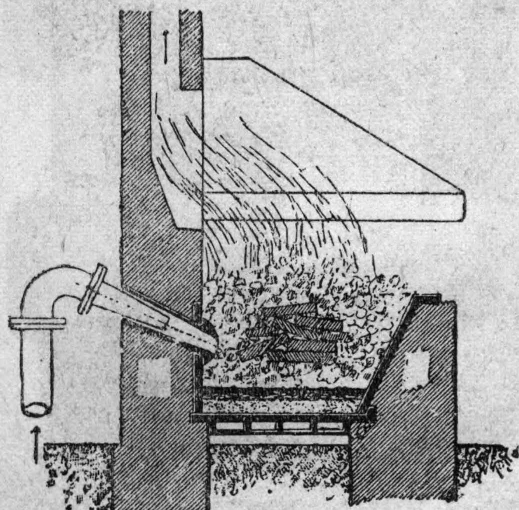


СТАЛЬ

А. ЖУРАВСКИЙ

Кричный горн

Чугун, получаемый в результате доменного процесса, не поддается ковке. Он хрупок и от ударов раскалывается. Между тем подвижные части станков и машин, все детали оборудования, подверженные ударам и сильным сотрясениям, необходимо делать из более вязкого и твердого металла, поддающегося механической обработке (о получении чугуна см. «Т.М.» № 6 за 1933 г.).



„Выплавляемый из домны чугун отдельными кусками накладывали на раскаленный уголь в горн, похожий на наш кузнечный"

Получение ковкого металла — железа и стали — имеет свою весьма интересную историю. Ознакомление с ней поможет нам легче уяснить современную металлургическую технику.

Хрупкость чугуна объясняется наличием в нем различных примесей: углерода, кремния, марганца и др. Чтобы получить ковкое железо или сталь, нужно удалить эти примеси. Первоначальный, весьма древний способ получения из чугуна ковкого железа назывался **кричным способом.** Заключался он в следующем: выплавляемый из домен чугун отдельными кусками накладывали на раскаленный уголь в горн, похожий на наш кузнечный. Чугун постепенно расплавлялся, стекая по капле вниз. Попадая по дороге в струи вдуваемого в горн воздуха, углерод, находящийся в чугуне, выгорал, соединяясь с кислородм вдуваемого воздуха. Капельки чугуна как бы очищались от углерода и превращались в ковкий металл, слипаясь в большой ком, который назывался «крицей». Крицу из горна вытаскивали клещами, проковывали молотом и получали «кричное» или «сварочное» железо.

Однако подобный процесс получения железа был очень медленный и обходился весьма дорого.

Пудлингование

С изобретением паровой машины и развитием промышленности в конце XVII столетия потребность в железе стала сильно возрастать. Для получения чугуна и кричного железа топливом служил древесный уголь. Леса очень быстро истреблялись. Возникла опасность остаться без топлива. Тогда были сделаны попытки вести кричный процесс на каменном угле, но каменный уголь содержит большое количество серы, которая, попадая в железо, делает его ломким при ковке. Первоначальные попытки заменить древесный уголь каменным долгое время не удавались.

В 1788 г. англичанин Корт применил для переделки чугуна в железо пламенную печь, которая издавна употреблялась при выплавке бронзы. В этой печи топка была устроена отдельно от рабочего пространства. Чугун во время плавки не соприкасался с углем, и поэтому сера каменного угля не переходила в металл. Печи эти получили название **пудлинговых** от английского слова «перемешивать», так как процесс плавки в них сопровождался непрерывным перемешиванием расплавленного чугуна.

Пудлинговая плавка велась следующим образом: на под печи насыпалась сначала руда или железная окалина, получающаяся при окислении обрабатываемого горячего железа, а затем через специальное окно загружался чугун. Когда чугун расплавлялся, то его углерод соединялся с кислородом руды или окалины. Таким образом примеси из чугуна выгорали, и получалось ковкое железо в виде небольших кусочков, которые при перемешивании слипались и скатывались в ком. Раскаленный добела ком, называемый также крицей, проковывали большим молотом и получали сварочное пудлинговое железо.

Способ Бессемера

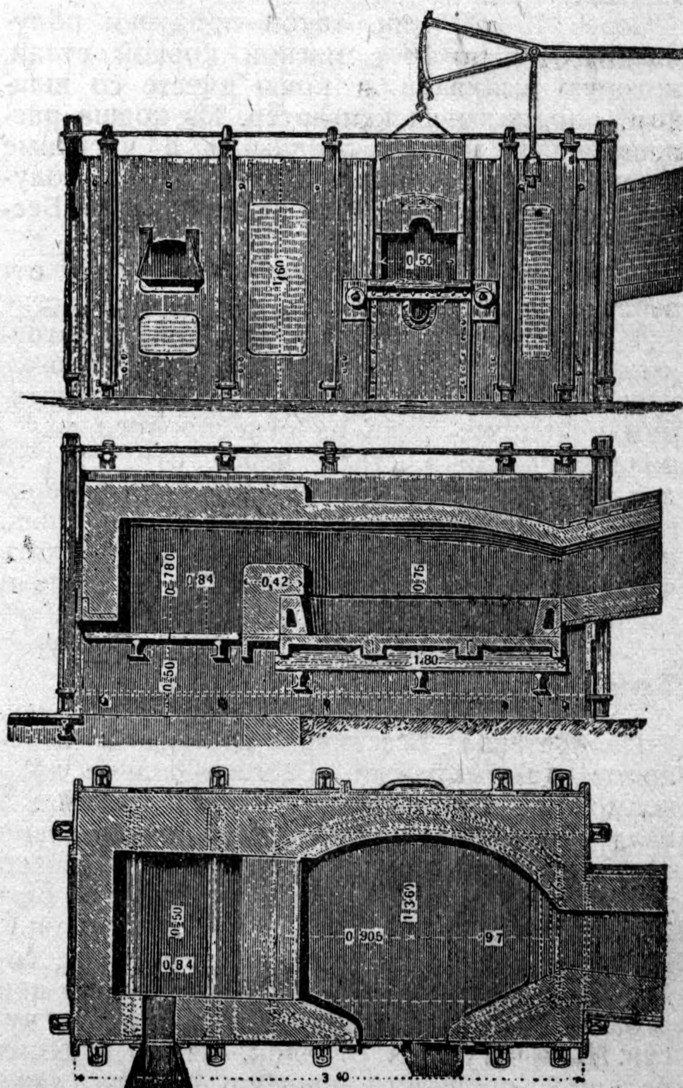
Почти 70 лет люди перерабатывали чугун в железо пудлинговым способом. Но железа получалось мало и стоимость его была довольно высокой. А потребность в железе все возрастала.

В середине XIX столетия в Европе началось широкое строительство железных дорог. Для прокладки рельсовых путей потребовалось огромное количество стали. Инженеры и техники усиленно работали над вопросом увеличения добычи металла.

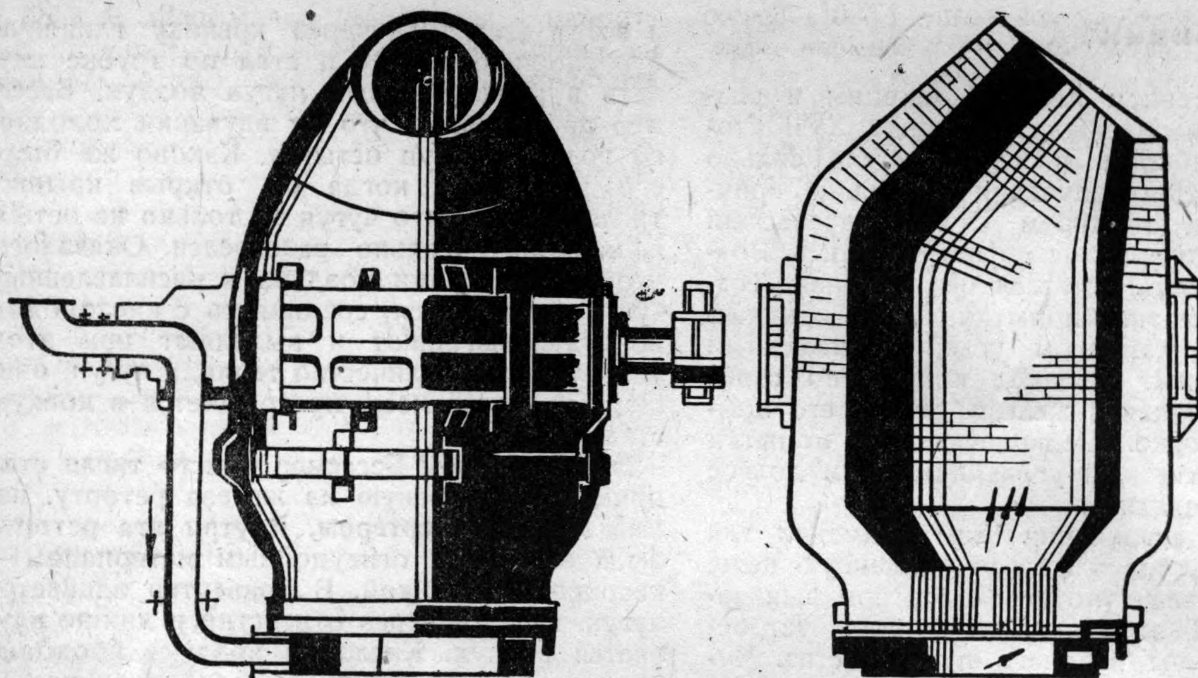
В 1855 г. английский инженер Генрих Бессемер открыл новый способ переработки чугуна в железо, пропуская сжатый воздух через слои расплавленного чугуна.

Бессемер произвел такой опыт. Он расплавил чугун в тигле из огнеупорной глины, а затем ввел туда через крышку глиняную огнеупорную трубку и стал по трубке вдувать в расплавленный чугун воздух. Бессемер предполагал, что от вдувания холодного воздуха чугун остынет. Каково же было его удивление, когда он, открыв крышку тигля, увидел, что чугун не только не остыл, а, наоборот, сильно разогрелся. Оказалось, что при вдувании воздуха в расплавленный чугун все примеси, соединяясь с кислородом воздуха, выгорают и выделяют при этом значительное количество тепла, а чугун, очищенный от примеси, превращается в ковкую сталь.

В дальнейшем Бессемер вместо тигля стал применять клепаную из железа реторту, называемую **конвертером.** Внутри эта реторта была выложена огнеупорным материалом — кварцевой набойкой. В конвертер вливается чугун, а затем через отверстия в днище вдувается воздух. Кислород воздуха проходит через расплавленный металл, соединяется при этом с углеродом, кремнием и марганцем и таким образом выжигает их. Кремний и марганец при сгорании переходят в шлак. Шлак — это соединение окислов кремния и



„В пудлинговой печи топка (слева) была устроена отдельно от рабочего пространства (справа)“



Конвертер Бессемера. „В конвертер вливается чугун, а затем через отверстия в днище вдувается воздух"

марганца с окислами железа и других элементов.

Через 15—20 мин. такой продувки получалось от 5 до 10 т мягкой ковкой стали, которую выливали в ковш вместе со шлаком, опрокидывая конвертер. Из ковша расплавленный металл разливали в чугунные формы — **изложницы.** Таким путем получали слитки литой стали (подробнее о Бессемере см. «Т. М.» № 2).

Разливка стали производится через отверстие, устроенное в дне ковша. Отверстие это закрывается особой пробкой, изготовленной из огнеупорного материала. Пробка укрепляется на железном штоке, обложенном кольцами, тоже из огнеупорного материала. Разливка стали через отверстие в дне производится потому, что на поверхность расплавленной стали всплывает шлак, как более легкий. Если бы мы стали сливать через край, то шлак попал бы в сталь и тогда получился бы бракованный металл.

Томассирование

Изобретение Бессемера произвело переворот в металлургии. Бессемерование дало возможность получать из чугуна ковкий металл в большом количестве и значительно дешевле, чем при пудлинговании. Однако получение ковкого металла по способу Бессемера натолкнулось на одно препятствие. Большое количество проплавляемых руд содержит в виде примеси фосфор. Фосфор при доменной плавке целиком переходил в чугун. Для чугунных отливок, не требующих большой прочности, фосфор иногда даже полезен, так как делает чугун жидкоплавким. Но при переработке такого чугуна в ковкий металл по способу Бессемера фосфор целиком оставался в стали, которая делалась от этого хладоломкой. Например изготовленная из фосфорного железа ось экипажа ломалась при первом же более или менее сильном толчке.

Такой же хрупкостью отличались и другие изделия из фосфорного железа и стали.

Таким образом бессемерование можно было применять только для чугуна, не содержащего фосфора. Начались усиленные поиски какого-либо средства, устраняющего этот недостаток.

В 1878 г. англичанин Томас нашел такое средство. Он предложил выкладывать стенки конвертера не кварцевой набойкой, а особой массой из **доломита.** В конвертере с доломитовой набивкой фосфор переходил из чугуна в шлак, и сталь получалась совершенно чистой и крепкой. Процесс этот был назван **томассированием.** Он позволил перерабатывать на сталь любой сорт чугуна. Шлак, получающийся при томассировании, служит прекрасным удобрительным средством.

Мартеновский способ

На всех фабриках, заводах, ремонтных мастерских накапливается с течением времени большое количество различного железного лома. Долгое время металлурги не знали, что делать с этим ломом. Переплавлять его обратно в слитки они не могли, так как не умели строить соответствующих печей, в которых можно было бы получить достаточно высокую температуру. Для расплавления же-

леза нужна температура выше 1 500°. Такую температуру металлурги того времени получать не умели.

Обилие железного лома начало носить в отдельных промышленных районах характер бедствия. В некоторых пунктах его накопилось так много, что пришлось выкапывать ямы и зарывать в них «железный мусор».

Но вот в 1861 г. германский инженер Сименс, работавший на стекольном заводе, придумал новую пламенную печь. Горючий газ, а также и воздух, поступающие в печь для получения пламени, предварительно нагреваются в особых камерах, так называемых **регенераторах.** Регенератор похож на большую комнату, выложенную в клетку огнеупорным кирпичом. В такую камеру пускают сначала пламя, уходящее из печи. Когда кирпичи решетчатой клетки раскаляются добела, доступ пламени в регенератор прекращается и через него пропускается холодный воздух, а через другой регенератор, стоящий рядом, пропускается газ, идущий в печь для горения. Из регенераторов воздух и горючий газ направляются в печь по каналам.

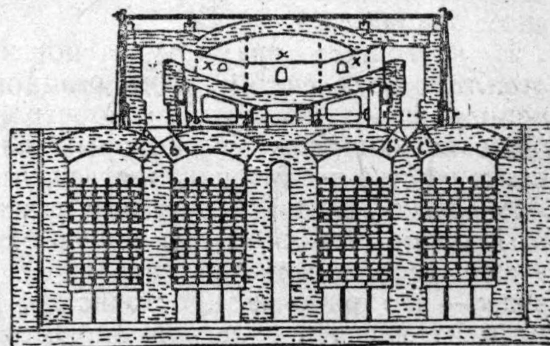
У входа в рабочее пространство печи нагретый газ смешивается с нагретым воздухом и при горении дает чрезвычайно сильный жар (1 650—1 700°).

Французский инженер Мартен решил использовать печь Сименса для переплавки железного лома в слитки литой стали. Он пригласил Сименса во Францию для постройки и испытания новой печи. В 1865 г. на заводе Мартена была пущена первая **сталеплавильная печь системы Сименс-Мартена.**

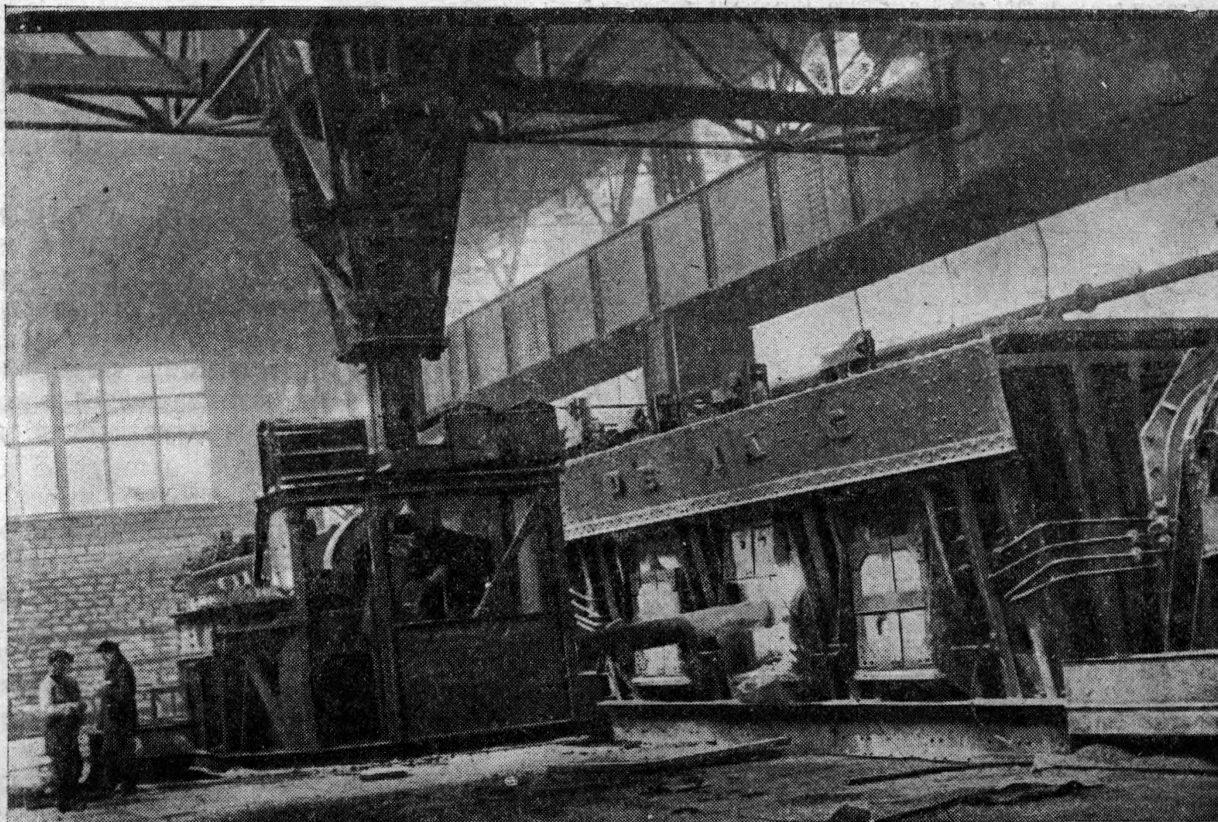
Первое время печь работала очень плохо и давала небольшое количество металла — около 1,5 т в сутки. При этом она пожирала чрезвычайно много топлива. Кирпич, из которого была сделана печь, плохо выдерживал сильный жар и плавился, работу часто приходилось останавливать из-за прогаров в верхней части печи. Однако задача получения расплавленной стали на поду пламенной печи была решена, необходимо было только усовершенствовать конструкцию печи и добиться получения более огнеупорного кирпича.

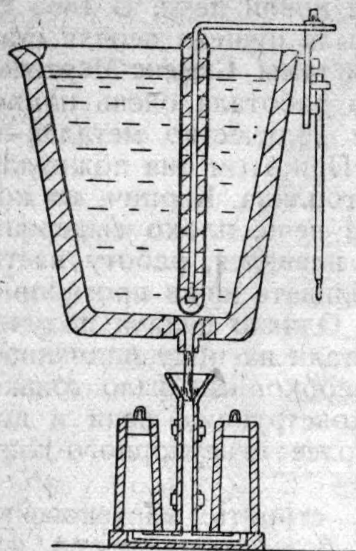
Постепенно стали строить мартеновские печи все больших и больших размеров, ко-

„Горючий газ, а также и воздух, поступающие в печь для получения пламени, предварительно нагреваются в особых камерах—регенераторах. Регенераторы похожи на большую комнату, выложенную в клетку огнеупорным кирпичом".



„Мульды подхватываются хоботом завалочной машины, вдвигаются в печь и там опрокидываются"





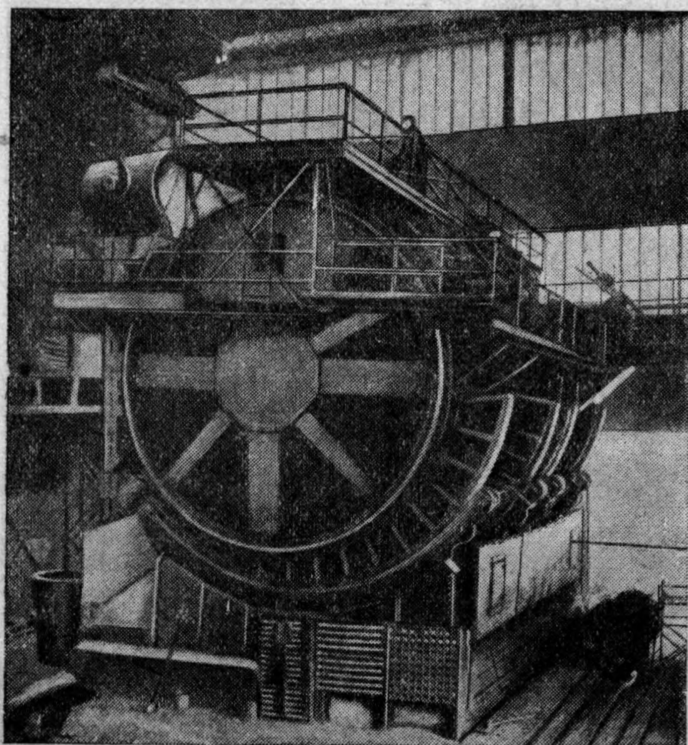
„Разливка стали производится через отверстие, устроенное в дне ковша. Отверстие это закрывается особой пробкой из огнеупорного материала"

торые давали в сутки уже десятки тонн металла и расходовали топливо гораздо экономнее. В конце 1889 г. была построена первая мартеновская печь в России на Сормовском заводе.

В настоящее время мартеновские печи строятся двух систем: **печи стационарные** с неподвижным плавильным пространством и **печи качающиеся**, у которых плавильное пространство может наклоняться, что позволяет легко выливать металл и шлак.

Печь имеет как бы два этажа. В нижнем этаже расположены регенераторы. Верхний этаж — это рабочее пространство, где происходит плавление загруженного материала. Называется оно плавильным пространством

„Миксер представляет собой клепаную гигантских размеров бочку, выложенную внутри огнеупорным кирпичом. Бочка эта может поворачиваться на особых роликах при наливании чугуна в ковш".



и представляет собой камеру, нижняя часть которой имеет вид чаши-ванны. Металл находится в этой ванне на так называемой подине.

В передней стенке плавильного пространства устроены посадочные окна для завалки материала, а внизу задней стенки делается особое отверстие для выпуска металла. Отверстие это во время плавки заделывается огнеупорным материалом.

Размеры плавильного пространства в прежнее время делались небольшие. Еще не так давно строились печи емкостью в 15 т расплавленного металла. Теперь же размеры мартеновских печей значительно увеличены. В Советском союзе за последние годы введены первоклассные мощные печи емкостью в 150 т, представляющие собой последнее слово металлургической техники.

На больших сталелитейных заводах сырьем для мартеновского процесса служит расплавленный чугун, выпущенный из домны. К чугуну добавляется железная руда. Кислород руды соединяется с примесями чугуна, и получение чистой стали идет довольно быстро. Железо, получающееся из руды, идет в общее количество стали. Такой способ плавки называется **рудным процессом** в отличие от **скрапного процесса**, когда плавка ведется главным образом на различном ломе, на металлических остатках и обрезках (эти остатки называются скрапом).

Точно согласовать момент выпуска чугуна из домны с моментом вливания его в мартеновскую печь чрезвычайно трудно, поэтому выпущенный из домен чугун сливается в громадный копильник, называемый **миксер**. Миксер представляет собой клепаную гигантских размеров бочку, выложенную внутри огнеупорным кирпичом. Бочка эта может поворачиваться на особых роликах при наливании чугуна в ковш.

Миксер вмещает 1 300 т чугуна. Когда приходит время залить чугун в мартеновскую печь, к миксеру подъезжает на вагонетке большой ковш, миксер нагибается, и металл, как из рожка чайника, льется в подставленный ковш. Затем ковш подвозится к мартеновской печи, подхватывается краном, и расплавленный чугун вливается в мартеновскую печь.

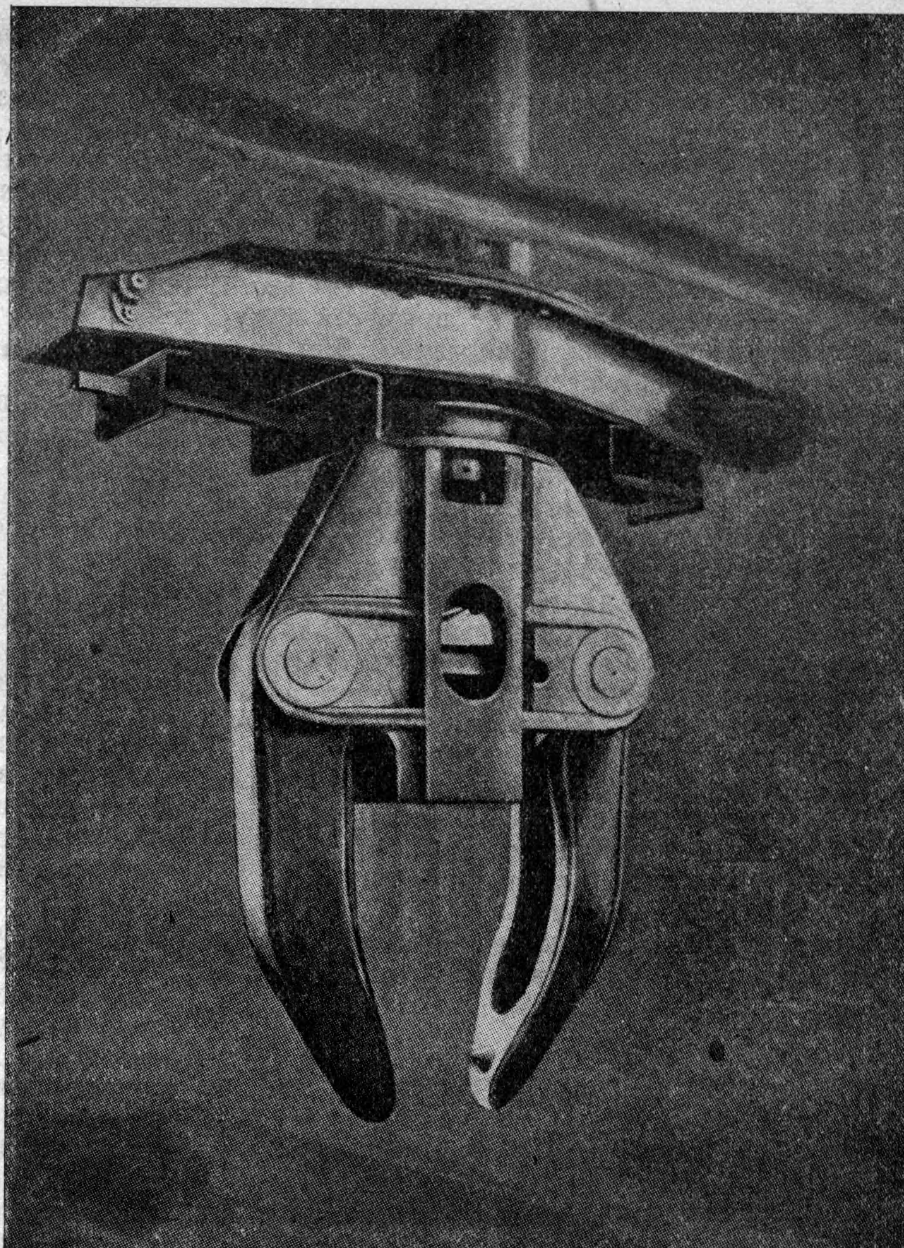
Мартеновский способ имеет целый ряд преимуществ перед другими способами производства стали. Он позволяет перерабатывать на сталь чугун и железо самого разнообразного химического состава, даже с высоким содержанием вредных примесей. Мартеновский способ допускает работу и на одном чугуне, и на смеси чугуна со скрапом, и на одном скрапе с небольшим количеством чугуна. В мартеновскую печь сырье можно закладывать как в жидком, так и в твердом

виде. При мартеновском способе можно получать в больших количествах металл самого разнообразного состава, вплоть до ответственных сортов специальной стали. Производство литой стали в мартеновских печах охватывает в настоящее время 75—80 проц. всей мировой выплавки чугуна. В большинстве случаев это наиболее экономичный и технически совершенный способ.

Механизация плавки

На старых сталелитейных заводах загрузка лома и чугуна в печь производилась вручную тяжелыми лопатами. Работа эта была крайне изнурительна для рабочих и сильно затягивала время завалки. Приходилось загружать материал при открытых окнах печи под действием горячих лучей. От большого жара пекло лицо, куртки рабочих начинали дымиться. Помимо этого плиты, скрепляющие печную кладку, нагревались настолько сильно, что на большом расстоянии от печи была нестерпимо высокая температура.

Совсем иную картину видим мы на наших вновь построенных гигантах металлургии. Завалка производится при помощи специальных **завалочных машин** (шаржир-машин). Лом и штыки чугуна загружаются в особые железные корыта — **мульды.** Эти мульды подхватываются хоботом завалочной машины, вдвигаются в печь и там опрокидываются. Мелкий, рыхлый и громоздкий лом, а также и разные железные обрезки прессуются особой машиной, **пресс-пакет.** Эта машина сжимает рыхлый лом, превращает его в компактную массу, которую можно легко загрузить в печь завалочной машиной.



„Кран захватывает огромными клещами изложницу"

Вся завалка производится одним человеком. Он сидит в будке завалочной машины, не испытывая жара. В работе ему не приходится напрягаться. Поворотом рукоятки управляющего механизма он заставляет завалочную машину подойти к стеллажам, взять на свой хобот мульду и повернуться к печи, у которой в это время механически открывается крышка. Хобот всовывает мульду в печь, поворот другой рукоятки — хобот опрокидывает мульду, опять поворот рычагом — и хобот вытаскивает опорожненную мульду обратно. Завалка производится быстро и чисто.

Условия труда рабочих у мартеновских печей, установленных на наших металлургических гигантах, коренным образом улучшены. Печи имеют особую систему охлаждения чугунных плит арматуры. Плиты эти делаются пустотелыми. Внутри их протекает вода. Теперь мастер или старший сталевар может вплотную подойти к печи, не испытывая страшного жара. К тому же при такой системе охлаждения арматура печи сохраняется значительно дольше.

Новейшей конструкцией мартеновской печи является **качающаяся печь.** Работа на такой печи отличается многими преимуществами. Плавильное пространство печи может нагибаться. В любой момент можно

слить или, как говорят, скачать образовавшиеся на металле шлаки или отлить нужное количество стали, не выпуская из печи всего металла. Качающиеся мартеновские печи вводятся сейчас на многих наших металлургических заводах. Например на Уралмашзаводе установлены мощные качающиеся печи конструкции «Демаг».

При расплавлении металла в мартеновской печи происходит выгорание примесей чугуна: углерода, кремния и марганца. Для удаления вредных примесей в печь забрасывают известняк, который связывает серу и фосфор, переводя их в шлак.

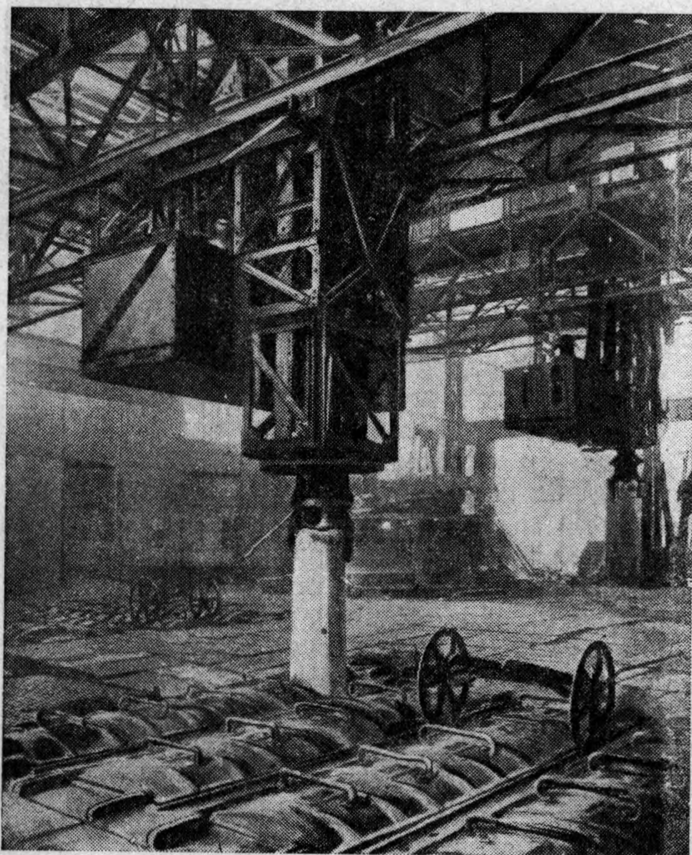
В конце плавки часть метала зачерпывают «ложкой», отливают в маленькую форму и получают брусок — пробу. Этот брусок ломают и по виду излома судят о том, насколько выгорели примеси. Кроме того пробу подвергают пробной ковке под молотом. Если сталь хорошо куется и при сгибании не ломается, то следовательно примеси выгорели. Теперь сталь можно выпускать из печи и разливать в формы-изложницы.

Металл из печи выпускается в громадный ковш. Из ковша сталь разливается через отверстие в дне в специальные формы или изложницы. Отлитые слитки стали идут в **стрипперное отделение**

Здесь стальные слитки вынимаются из чугунных форм с помощью специальных **стрипперных кранов.** Стрипперными они называются от английского слова «стриппен», что значит раздевать. Такой кран захватывает огромными клещами изложницу и особым штоком выталкивает из нее слиток. Это оборудование намного упрощает работу по выниманию слитков из изложниц.

Из стрипперного отделения вынутые слитки поступают в другой цех — в прокатку.

„Стальные слитки вынимаются из чугунных форм и закладываются в печь с помощью специальных стрипперных кранов“



Плавка в электрических печах

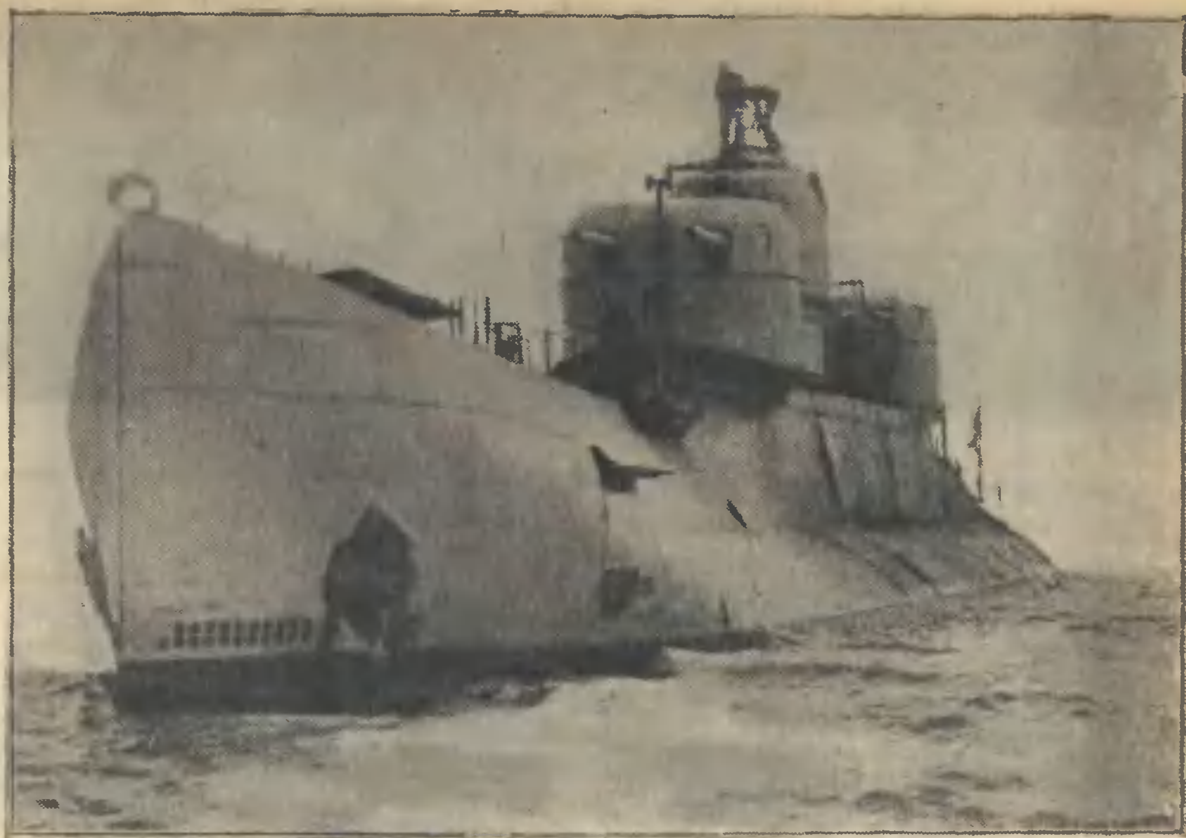
Условия плавки стали в мартеновских печах не дают возможности получить металл, совершенно чистый от вредных примесей — серы и фосфора. Незначительное количество этих вредных примесей в мартеновской стали все же остается. В высоких сортах инструментальной стали эти примеси даже в самых незначительных количествах приносят большой вред. Для очищения или, как говорят, для «рафинирования» стали применяют плавку в электрических печах.

Главное преимущество электроплавки заключается в том, что металл плавится не под действием пламени топлива, а теплотой, полученной от электрической энергии. Пламя в мартеновских печах всегда имеет некоторое количество свободного кислорода, поэтому при ударе о поверхность металла оно сильно окисляет железо. Для удаления вредных примесей необходимо скачивать с поверхности стали несколько раз шлак и вновь забрасывать флюс для связывания серы и фосфора. Но если мы в мартеновской печи скачаем с металла шлак, то пламя начнет сильно окислять железо. В электрических печах пламени нет, а потому мы можем спокойно скачивать шлак, не боясь окисления.

Электрические печи бывают различных систем. Наглядное представление об устройстве электропечи дает схема **печи Геру.** В этой печи через свод пропускают угольные электроды. Электрический ток, проходя через электроды, образует вольтову дугу, жаром которой и расплавляется металл.

В электрических печах выплавляется сталь с прибавкой никеля, хрома, вольфрама, ванадия и других примесей. Прибавка хрома делает сталь твердой, а прибавка никеля — более вязкой. Вольфрам же добавляется в быстрорежущие стали.

В течение первой пятилетки мы провели значительную реконструкцию наших старых сталелитейных заводов. Кроме того в Советском союзе построены новые заводы — «Электросталь», «Красный Октябрь», вырастают колоссальные металлургические комбинаты — Азовсталь, Запорожсталь. На этих заводах производятся специальные сорта высококачественной стали, которые еще недавно ввозились из-за границы. Теперь мы освободились от этой зависимости.



Подводная лодка

А. АНТИПИН

Это было в империалистическую войну. Три больших английских крейсера—«Кресси», «Абукир» и «Хог» — находились в дозоре в юго-восточной части Северного моря. Шли они 10-узловым ходом на небольшом расстоянии друг от друга. Но вот на поверхности воды появился вдруг пенистый гребешок. Но никто не обратил на него внимания. Через несколько минут раздался страшный взрыв. Германская подводная лодка U-9 атаковала крейсер «Абукир». Торпеда попала удачно, и крейсер затонул.

Второй крейсер поспешил на спасение тонущей команды «Абукира». Но подводная лодка, перезарядив аппараты, пустила новую торпеду и утопила второй крейсер. Третий крейсер, полагая, что его неудачные спутники наткнулись на минные заграждения, стал спасать обе команды. Подводная лодка еще раз перезарядила торпедные аппараты и третьим выстрелом утопила последний крейсер.

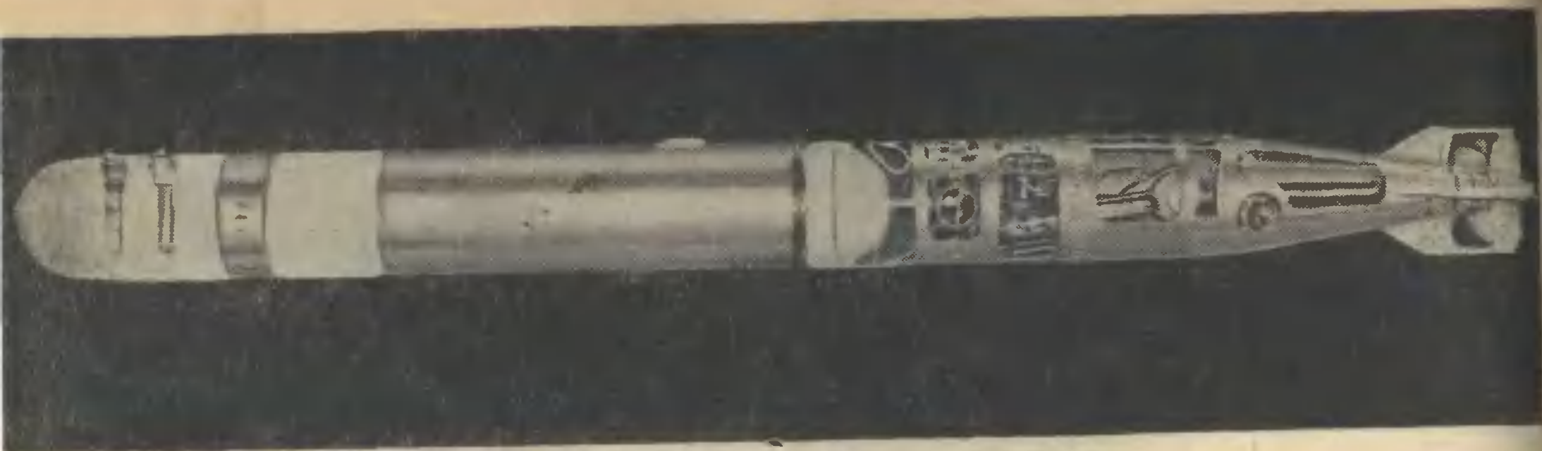
Все это продолжалось не более одного часа.

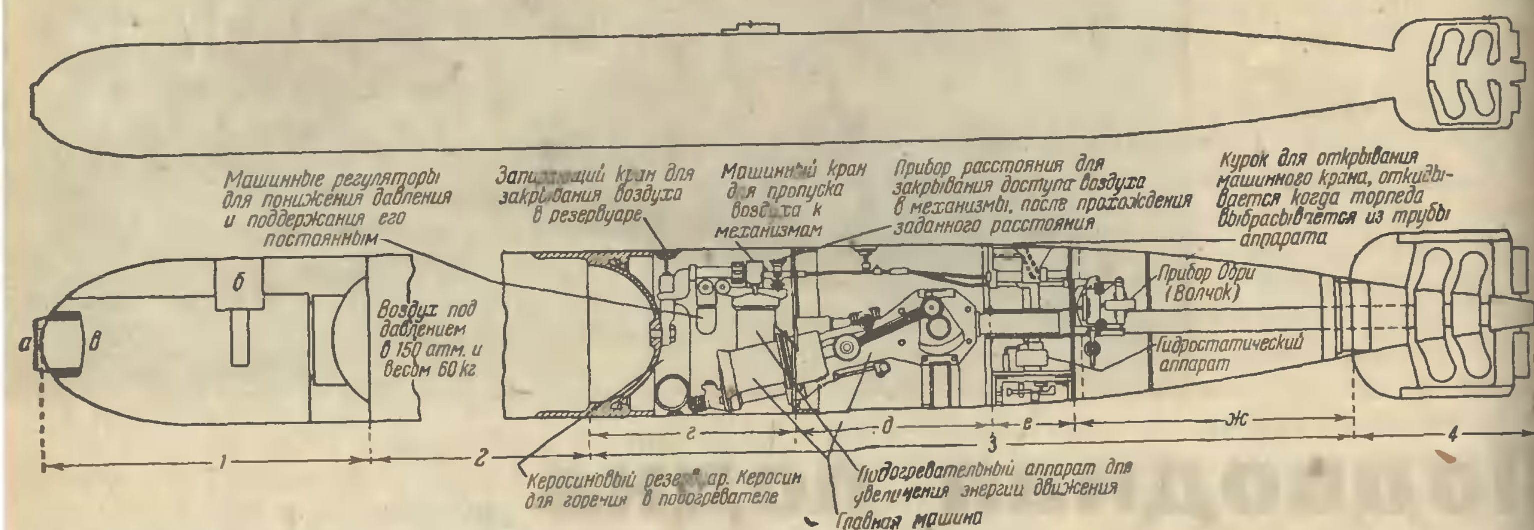
●

Подводная лодка со времени империалистической войны стала одним из наиболее грозных морских орудий. Название «подводная лодка» может ввести иногда в заблуждение. Современная подводная лодка — это крупный военный корабль, который может погружаться под воду, двигаться под водой и снова всплывать на поверхность. Название подводной лодки сохранилось со времени зарождения подводного плавания, когда это, действительно, была небольшая лодка и когда команда ее состояла из одного человека. Теперь же команда подводной лодки доходит до сотни человек. Например французская подводная лодка «Surcous» имеет водоизмещение (общий вес) 3 250 т, т. е. более чем в два раза превышающее водоизмещение современного миноносца. Перевозки материала для одного только корпуса такой лодки требует 87 вагонов грузоподъемностью по 1 тыс. пудов каждый.

Скорость современных подводных лодок на поверхности воды достигает в отдельных случаях 24 узлов, т. е. 43 км в час. Подводные лодки в надводном положении могут проходить огромные расстояния, не пополняя своих запасов (топливо, смазочное масло, провизия, пресная вода). Например американские лодки могут пересечь Тихий океан и действовать у берегов Японии. Несколько лет назад английская подводная лодка К-26 сделала огромный переход: Англия—Сингапур и обратно, т. е. около 30 тыс. км. Лодка может находиться под водой, не всплывая на поверхность до 3 суток.

Главное преимущество подводной лодки — это скрытность действия. Подводная лодка может незаметно подойти к врагу и нанести ему удар, раньше чем он ее заметит. Подводная лодка не нуждается в броне, так как





Торпеда по своей длине делится на следующие главные части: *1*— зарядное отделение с ударником, *2*— резервуар сжатого воздуха, *3*— кормовая часть, где находятся подогревательные аппараты, машинное отделение, *4*— хвостовая часть

лучшей броней служит вода. Подводной лодке не требуется большой скорости хода, так как она имеет возможность подстерегать врага. Кроме того подводная лодка сравнительно с надводными боевыми кораблями — дешевое оружие.

Во время империалистической войны подводные лодки оказались грозным оружием против больших надводных кораблей. За время войны подводными лодками потоплено 105 боевых кораблей: 12 линкоров, 23 крейсера, 39 миноносцев и т. д. Подводные лодки были главным оружием на морских путях сообщения. Одни только германские лодки потопили 5 861 торговое судно. Их деятельность расстраивала морскую торговлю, расстраивала войсковые перевозки и снабжение армии морем. Таким образом подводные лодки расстраивали экономику враждебных стран.

Торпеда

Главное оружие подводной лодки—торпеда. Торпедой называется самодвижущаяся мина, имеющая форму сигары длиной в 7—8 м. Толщина торпеды такова, что ее едва может обхватить взрослый человек. В передней части торпеды заложен солидный заряд взрывчатого вещества. При ударе о какое-либо препятствие торпеда взрывается. Во время империалистической войны большие немецкие подводные лодки забирали с собой иногда до 18 торпед.

Торпеды выстреливаются подводной лодкой из специальных торпедных аппаратов. Эти аппараты представляют собой стальные трубы, герметически закрывающиеся крышками с обоих концов. Торпедные аппараты размещаются в носу и корме лодки. Один конец аппарата входит внутрь прочного корпуса лодки, а другой — в специальную нишу в оконечностях лодки. Через эту нишу торпеда вылетает из аппарата в воду. Ниша закрывается крышкой (волнорезом), которая открывается одновременно с открыванием крышки торпедного аппарата перед выстрелом.

Торпедные аппараты неподвижно скрепляются с корпусом, поэтому наведение их на цель осуществляется наведением всей лодки. Число таких аппаратов на лодках доходит до 6 шт. в носу и 4 шт. в корме.

Кроме таких неподвижных торпедных аппаратов на палубе лодки устанавливаются иногда поворотные торпедные аппараты.

Для прицеливания и наблюдения за противником подводная лодка снабжается перископом (зрительной трубой). Командир лодки, выдвинув на поверхность воды лишь верхний конец перископа и вращая его, может осмотреть весь горизонт.

Выстрел торпедой из аппарата производится сжатым воздухом. Лодка выстреливает

рпеду с расстояния от 0,5 до м до мишени. Сразу же после стрела в торпеде начинает работать механизм, и торпеда идет цели своим ходом. Торпеда своему устройству похожа на ниатюрную подводную лодку. ет она под водой на глубине 5 до 10 м. Специальные вертикальные и горизонтальные ли, управляемые автоматами, зволяют торпеде сохранять необходимое направление. Поступательное движение торпеда получает от двух винтов, которые ащаются машиной, работающей сжатым воздухом. Торпеда звивает скорость свыше 75 км час и может пройти расстояние до 15 км.

Торпеда — оружие очень мощное. Пробоина в борту корабля, получающаяся от взрыва торпеды, бывает настолько велика, то в нее может свободно пройти железнодорожный вагон. Но месте с тем торпеда — оружие ень дорогое. Поэтому для рьбы со слабовооруженным отивником и авиацией все дводные лодки вооружаются е артиллерией. Встретив слабого противника или неприятельский коммерческий корабль (а во время войны также вооружен) лодка не погружается и не расходует торпеды. Она может легко справиться с таким противником, используя свою артиллерию.

Некоторые подводные лодки меют еще минное вооружение. могут ставить так называемые «мины заграждения». Мина заграждения представляет собой большой металлический шар, начиненный взрывчатым веществом.

Мина выталкивается с подводной лодки вместе со своим якорем. Якорь остается на дне моря, а сама мина стремится всплыть, но ее удерживает трос (минреп), которым она соединена с якорем. Трос держит мину как раз на таком расстоянии от поверхности воды, чтобы е могли задеть проходящие корабли. Мины подводная лодка может ставить, находясь как в надводном, так и в подводном положении.



Корпус подводной лодки

Современные подводные лодки погружаются в воду на глубину до 100 м. На такой глубине корпус лодки испытывает такое же давление, как паровой котел на 10 ат. Но в котле пар давит изнутри, а корпус лодки сдавливается снаружи. Получается, что на каждый квадратный метр, поверхности лодки давит груз в 100 т. Таким образом вся поверхность корпуса может выдержать вес сплошного слоя чугуна высотой в 13,3 м, т. е. приблизительно с трехэтажный дом.

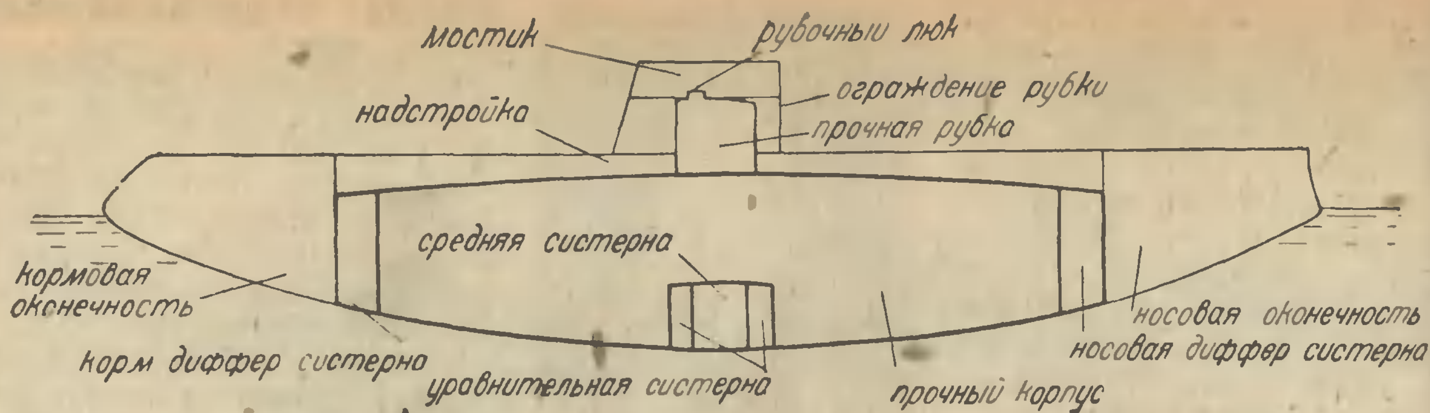
Для того чтобы корпус лодки не расплющился под таким давлением, ему придают особую форму, похожую на огромную сигару. Если разрезать корпус поперек, то получится круглое сечение. Сопротивление корпуса подводной лодки можно сравнить с яйцом. Если яйцо зажимать ровно в кулаке, то оно не треснет, несмотря на свою хрупкость.

Однако сигарообразная форма корпуса выгодна с точки зрения прочности, но невыгодна с точки зрения быстроходности лодки, так как тупые концы ее плохо разрезают воду. Поэтому к этому так называемому прочному корпусу приделывают более легкие и острые оконечности, образующие нос и корму подводной лодки. Сверху на прочном корпусе делается продольная надстройка, образующая палубу лодки. В середине верхней части прочного корпуса укрепляется прочная рубка, имеющая наверху люк для выхода на мостик.

Вокруг прочной рубки устанавливается ограждение из тонких стальных листов. Ограждение это проницаемо для воды и имеет удобообтекаемую форму.

Часто на некотором расстоянии от прочного корпуса делается второй легкий корпус. Прочный корпус оказывается вставленным внутрь наружного корпуса, причем между обоими корпусами остается свободное пространство.

Прочный корпус выдерживает давление воды и поэтому делается из часто поставленных



Продольный разрез подводной лодки

друг к другу стальных круглых ребер (шпангоутов), ребра эти покрываются толстыми стальными листами. Наружный корпус делается значительно более легким: он не сплющивается давлением воды, так как при погружении она заполняет все пространство между корпусами. Наружный корпус имеет хорошо обтекаемую и удобную для плавания форму.

Внутреннее пространство прочного корпуса делится водонепроницаемыми стальными переборками на несколько отделений (отсеков). Если лодка получит где-либо пробоину, то вода зальет только один отсек, а не всю лодку. При этом лодка будет плавать еще на поверхности воды. Для сообщения между отсеками в переборках устраиваются водонепроницаемые герметически закрывающиеся двери, а для сообщения с палубой в некоторых отсеках делаются люки.

Пространство между прочным и наружным корпусами также делится водонепроницаемыми переборками на несколько отделений, называемых междубортными и балластными цистернами. Легкие оконечности при погружении лодки также заполняются водой и называются носовой и кормовой балластными цистернами. Все балластные цистерны имеют внизу закрывающиеся отверстия, называемые кингстонами. Через эти отверстия при погружении напускается в цистерны вода. В верхней части цистерны сделаны также небольшие закрывающиеся отверстия (клапаны вентиляции) для выхода воздуха, вытесняемого из цистерны.

Погружение подводной лодки

По закону Архимеда всякое плавающее тело вытесняет своей погруженной частью столько по весу воды, сколько весит оно само.

Известно, что одна тонна воды занимает объем в 1 м³. Следовательно у любого корабля объем подводной части составляет столько кубических метров, сколько весит сам корабль в тоннах. Если корабль весит 1 тыс. т, то объем его подводной части равен 1 тыс. м³.

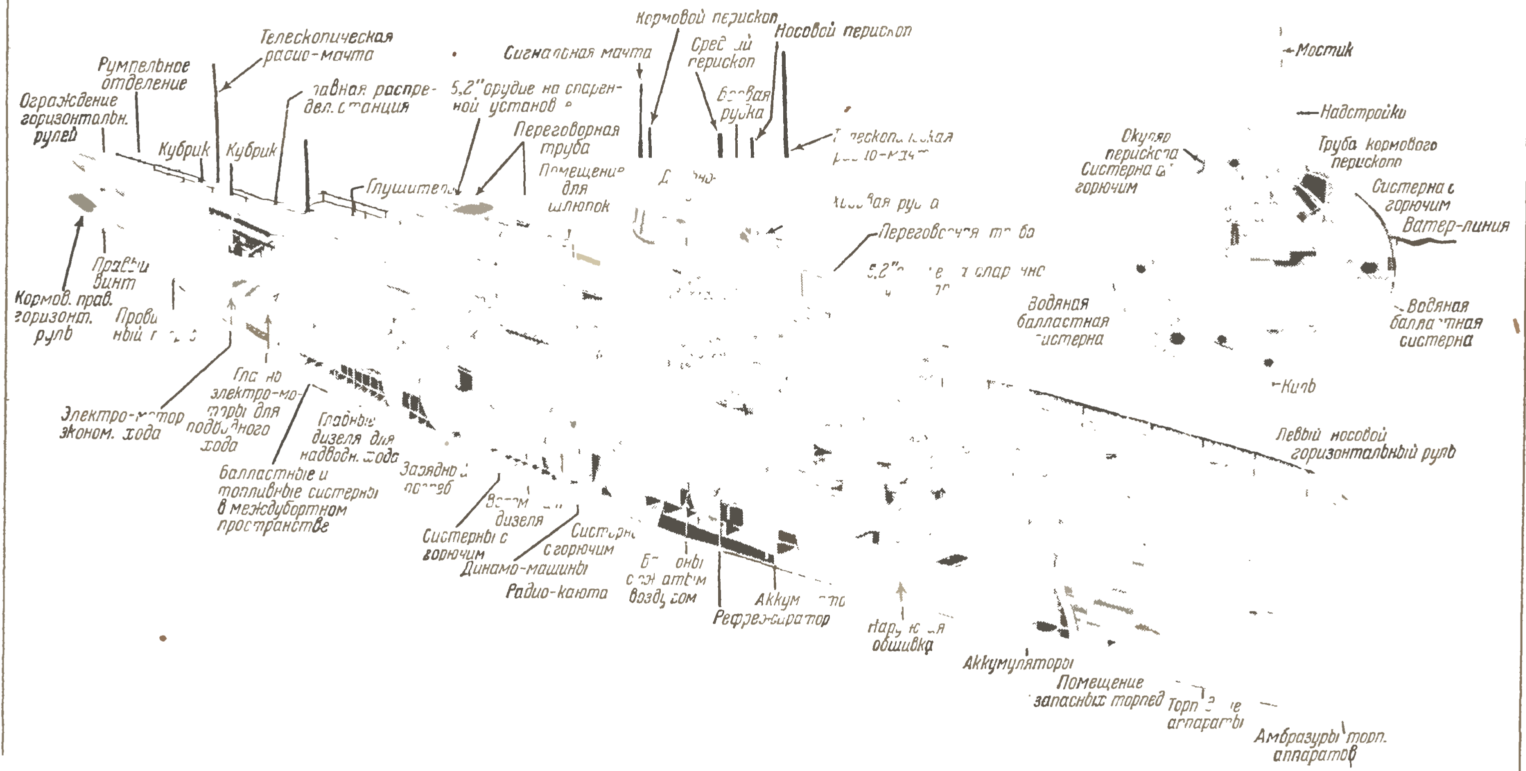
Вес корабля называется водоизмещением, а объем подводной части — объемным водоизмещением. По водоизмещению корабля можно судить о его величине. Если мы будем увеличивать вес корабля, нагружая его каким-либо грузом, то корабль будет садиться глубже в воду, и его объемное водоизмещение увеличится на столько кубических метров, сколько тонн груза он принял.

Для того чтобы погрузить подводную лодку полностью в воду, нужно принять на нее столько тонн груза, сколько кубических метров ее объема находится выше уровня воды. Таким грузом для подводной лодки служит вода, которая принимается в балластные цистерны.

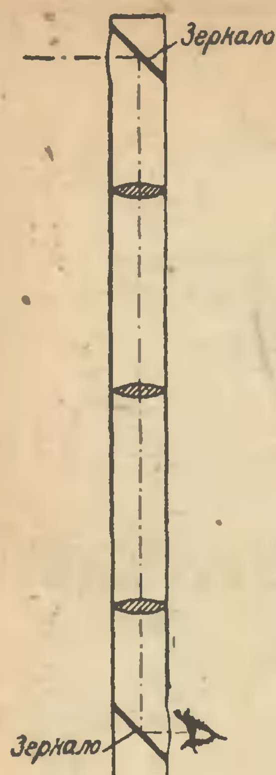
Если полный объем лодки равен 1 300 м³, а ее нормальный вес—1 тыс. т, то в надводном положении выше уровня воды находится 300 м³ ее объема. Для того чтобы лодка полностью погрузилась в воду, надо принять в цистерны 300 т воды. Такую массу воды

Поперечные сечения трех различных типов подводной лодки





Английская подводная лодка X-1



Перископ—это длинная прочная труба, шириной в 15 см. В верхней и нижней части перископа укреплено по наклонному зеркалу. В средней расположена целая система оптических стекол

лодка должна принять очень быстро, так как от этого зависит быстрота ее ухода под воду.

Быстрое погружение — одно из необходимых свойств подводной лодки. При встрече с сильным неприятелем почти единственный путь избежать опасность — это быстро скрыться под воду. Современная подводная лодка погружается обычно в 30—40 сек. За это время нужно принять из-за борта огромную массу воды. При этом воду нужно принять в определенном количестве, если будет принято воды меньше, чем следует, то лодка не погрузится, а если больше — то пойдет ко дну.

Быстрый прием необходимого количества воды можно осуществить лишь в том случае, если мы будем заполнять цистерны полностью, до отказа. Это так и делается — бортовые и концевые балластные цистерны заполняются полностью. Но для этого нужно, чтобы вес лодки оставался всегда постоянным. Между тем подводная лодка во время похода расходует топливо, масло, снаряды, торпеды, провизию и т. п. Как же сохранить ее вес неизменным?

Вес лодки изменяется главным образом от расходования топлива. Топливо подводных лодок — жидкое, с удельным весом около 0,9. Помещается оно обычно в нижней части корпуса, в специальных цистернах. Когда нужно взять топливо, в цистерну пускается по трубе вода, которая и вытесняет из цистерны топливо, а сама, как более тяжелая, скопляется внизу. Таким образом топливные цистерны оказываются всегда полными или топливом, или частично топливом и частично водой, или же только водой.

Положим, мы израсходовали 9 т (или 10 м³) топлива. Это значит, что мы приняли в цистерны 10 же м³ воды. Но 10 м³ воды весят 10 т. Выходит, что мы перегрузили лодку на 1 т. Но в то же время мы расходовали смазочное масло, пресную воду для приготовления пищи, провиант и пр. В итоге расход материалов не вызывает большой разницы в весе лодки.

Для замещения веса израсходованных торпед и снарядов устраиваются особые цистерны. Все же вес лодки в походе несколько меняется. Для погашения этих колебаний в весе устраивается еще одна так называемая уравнительная цистерна, в которую по мере надобности принимается вода. Кроме изменения веса меняется еще и положение грузов в лодке. Подводная лодка очень чувствительна к перемещению грузов, особенно в продольном направлении. Достаточно например перенести груз в несколько десятков килограммов с кормы на нос, чтобы при погружении лодка пошла под воду с большим продольным наклонением, или, как говорят, с большим диферентом на нос. Чтобы избежать этого, в носу и корме лодки устраиваются специальные диферентные цистерны. Перекачивая воду из одной диферентной цистерны в другую, или из уравнительной в одну из диферентных, выравнивают положение лодки.

Перед каждым походом подводная лодка делает пробное погружение. Уравнительные и диферентные цистерны наполняются водой настолько, чтобы вес лодки в тоннах был равен ее полному объему в кубических метрах и чтобы она пришла в положение «ровного киля», т. е. в положение без диферента. После этого можно спокойно заполнять при последующих погружениях бортовые и концевые балластные цистерны до отказу.

Подводная лодка может плавать в 4 различных положениях:

1. Надводное или крейсерское для обычных переходов.

Носовая часть немецкой подводной лодки U-162. В нижней части видны торпедные аппараты





Рубка подводной лодки, имеющая наверху люк для выхода на мостик

2. Позиционное — водой заполнена только часть балластных цистерн. В таком положении лодка обычно поджидает противника, так она менее видима противнику и может быстрее уйти под воду.

3. Боевое — лодка вся погружена, но идет на перископной глубине, позволяющей при желании видеть поверхность моря через перископ. В таком положении лодка выходит в атаку на противника.

4. Подводное — полное погружение на глубину, более перископной. В этом положении с лодки нельзя уже видеть что-либо через перископ.

Как всплывает подводная лодка

Перед всплытием на поверхность командир лодки осматривает из боевого положения горизонт, чтобы не нарваться неожиданно на врага. Если врага нет, отдается команда — «продуть среднюю»! Это значит надо выпустить воду из средней цистерны. При этом лодка всплывает примерно до половины рубки, а иногда и до палубы.

Для вытеснения воды цистерна продувается сжатым воздухом, примерно до 200 ат. Сжатый воздух хранится в лодке в специальных баллонах. Каждая лодка имеет запас сжатого воздуха, необходимого для многократного продувания средней цистерны и по крайней мере на одно продувание всего водяного балласта на случай аварии. В цистерне сжатый воздух идет по трубам с клапанами.

После того как лодка всплыла «под среднюю», можно открыть рубочный люк. Теперь для продувания остальных цистерн уже не надо расходовать воздух высокого давления. Для продувания бортовых и концевых балластных цистерн пускается компрессор низкого давления. Воздух в этот компрессор берется уже через открытый люк.

После продувки всех балластных цистерн (кроме уравнительной и диферентных) лодка оказывается в крейсерском положении.

Как лодка ходит над водой и под водой

Лодка получает движение от гребных винтов, вращающихся двигателями. Чаще всего подводные лодки имеют два гребных винта на двух валах.

До настоящего времени еще нет двигателей, способных работать и над водой и под водой. Поэтому подводной лодке необходимо иметь два самостоятельных типа двигателей. В надводном положении винты вращаются дизелями, которые потребляют значительное количество воздуха и дают отработанные газы. В подводном положении негде взять воздуха для работы дизелей и некуда удалять отработанные газы. Поэтому под водой гребные винты лодки вращаются электромоторами, получающими ток от аккумуляторной батареи.

Двигатели на подводной лодке устанавливаются так: к валу гребного винта присоединяется вал электромотора. При помощи муфты оба вала легко и быстро разобщаются. К валу электромотора при помощи второй муфты присоединяется вал дизеля. Получается, что оба двигателя могут работать на один и тот же винт. Когда лодка идет надводным ходом, работают дизеля, а якоря электромоторов вращаются вхолостую, как маховики. Обе соединительные муфты при этом сообщены. Когда же лодка идет под водой, работают электромоторы, а муфты, сообщающие валы электромоторов с валами дизелей, разобщены. Если энергия аккумуляторной батареи израсходована, лодка всплывает, и аккумуляторы заряжаются снова. Для этого пускается в ход дизель, кото-

рый вращает на этот раз только якорь электромотора, не вращая гребного винта. Электромотор, обратившись таким образом в динамомашину, дает ток для зарядки батареи.

Описанная система двигателей является в настоящее время наилучшей, но нельзя сказать, чтобы она была вполне удовлетворительной. Несколько двигателей и особенно тяжелая аккумуляторная батарея составляют значительную часть общего веса лодки. К этому надо еще добавить, что вес корпуса лодки составляет около 40 проц. от ее общего веса. Отсюда ясно, что лодка может принять сравнительно небольшое количество добавочного груза.

Под водой лодка должна двигаться не только в определенном направлении к назначенному месту, но и по возможности на постоянной глубине, иначе она будет делать много лишнего пути. Для этой цели на носу и корме подводной лодки устанавливаются горизонтальные рули (рули глубины). Эти рули действуют подобно обыкновенному рулю, только в другой плоскости.

Единственный глаз подводной лодки — это перископ. С помощью перископа командир лодки может осмотреть горизонт, но только в том случае, если лодка идет на небольшой, так называемой перископной глубине.

Перископ представляет собой длинную (от 7 до 10 м) прочную трубу, шириной в 15 см. В верхней и нижней частях перископа укреплено по наклонному зеркалу. В средней части расположена целая система оптических стекол. Верхний конец перископа поднимается над поверхностью воды, а нижняя помещается в центральном носу лодки. Таким образом изображение любого предмета, попавшего в поле зрения перископа, передается с помощью зеркал наблюдателю. Однако и этим единственным глазом командир лодки старается пользоваться возможно меньше, так как конец перископа создает на поверхности воды бурун, по которому противник может обнаружить местонахождение подводной лодки.

Подводная лодка в сухом доке. Здесь хорошо видны два гребных винта, горизонтальные рули и вертикальный руль



Как же лодка ходит под водой? Командиру лодки не нужно смотреть вперед. Он имеет карту, компас, лаг, глубомер и часы, т. е. все необходимое для безопасного плавания. На карту нанесены все сведения о глубине моря, рифах, мелях, а также указано качество морского дна. Пользуясь картой, командир отлично знает, может ли он пройти в данном месте и на какой глубине и в каком направлении, можно ли здесь лечь на дно моря для отдыха и т. д.

Компас показывает курс, направление. Обычный магнитный компас в подводной лодке работает неудовлетворительно, поэтому сейчас пользуются так называемым жироскопическим компасом. Действие его основано на свойствах волчка (жироскопа) сохранять неизменным направление своей оси при быстром вращении.

Лаг — прибор, отмечающий пройденное расстояние. Глубомер показывает, на какой глубине лодка находится.

Центральный пост — мозг подводной лодки

Средний отсек подводной лодки, в котором сосредоточено все управление, называется центральным постом. Здесь расположены все необходимые приборы — глубомер, диферентометр, кренометр, указатель жироскопического компаса, перископы и т. п. Отсюда командир управляет погружением и всплытием лодки, — при открытии кингстонов цистерн зажигаются специальные электрические лампочки. Клапаны вентиляции открываются непосредственно с центрального поста простым поворотом рычагов. Здесь же находятся приводы для открывания кингстонов и вентиляций средней и уравнительной цистерн.

Непосредственно из центрального поста командир может произвести выстрел торпедами. Отсюда идут все распоряжения по лодке и регулируется скорость хода. Здесь сосредоточено управление вертикальным и горизонтальными рулями. Здесь находится командоване лодкой. Центральный пост — это мозг подводной лодки.



Акад. М. А. Павлов, предложивший наиболее пригодный метод плавки титано-магнетитов

Титано-магнетиты

ЕВГ. ВОРОБЬЕВ

Встреча двух эпох

Вторая молодость пришла на Кусинский завод в тусклое зимнее утро, когда на литейном и рудном дворах, на колошнике домны, в утлой заводской лаборатории появились и начали распоряжаться какие-то незнакомые люди.

Ветхая «домница» Кусинского завода, затерявшегося в таежных лесах Южного Урала, очутилась на время в фокусе внимания всех металлургов страны.

На дряхлом заводе, который за выслугой лет вычеркнут из металлургического арсенала страны и мирно изготовляет в старческие будни художественное литье, встретились две металлургические эпохи.

В этом техническом оазисе седого, демидовского Урала бригадой Ленинградского научно-исследовательского института металлов были начаты под руководством акад. Павлова опытные плавки титано-магнетитов.

„Козел" в домне

Что же представляют собой титано-магнетиты? — Это тугоплавкая железная руда, куда составными элементами помимо железа входят титан и ванадий.

С севера на юг вдоль Уральского хребта тянется титаномагнетитовый позвоночник. Некоторые позвонки этого горного кряжа выступают на земную поверхность и носят названия: гора Юбрышка, гора Кочканар, Первоуральские и Кусинские месторождения.

О гигантских запасах титано-магнетитов, содержание чистого железа в которых достигает 65 проц., знал еще современник Петра Великого, «начальник Сибирского приказа — думный дьяк Андрей Андреевич Виниус большой любитель горного дела».

Титано-магнетиты никогда не могли жаловаться на отсутствие к себе внимания со стороны отечественных капиталистов и иностранных акционерных компаний.

Наряду с уральской платиной, асбестом, медью это тугоплавкое железо стояло в центре хищнических вожделений, особенно «больших любителей горного дела» — концессионеров.

Французское анонимное общество неудачно пыталось переплавить в чугун титаномагнетитовую сердцевину горы Юбрышки. В момент плавки в желудке доменной печи образовалась большая, неподдающаяся рассасыванию шлакообразная опухоль, называемая в доменном лексиконе «козлом».

Концессионеры взорвали свой завод и все материалы о первой в России опытной плавке увезли во Францию.

Удивительный осколок

Почему же титано-магнетиты пользуются таким неослабевающим вниманием, что вызывает к ним такой все возрастающий с каждым годом интерес? — Прежде всего высокоценные металлы — ванадий и титан — непременные и обязательные спутники этих капризных руд, не поддающихся обычной выплавке в доменных печах.

Даже ничтожное содержание в сталях ванадия резко улучшает механические качества металла. Ванадиевая сталь понижает чувствительность металла к перегреву, повышает сопротивление изнашиваемости и выносливость металла на истирание.

«В 1905 г., — рассказывает Генри Форд, — я был на гонках в Пальм-Биче. Произошло грандиозное столкновение, и французский автомобиль был разбит вдребезги. После несчастья я подобрал часть стержня клапана. Он был очень легок и очень тверд. Я спросил, из чего он сделан. Никто этого не знал. Я передал его своему помощнику.

— Постарайтесь узнать возможно больше,— сказал я,— это тот сорт металла, который нам нужен для наших автомобилей. И в конце концов он открыл, что осколок был из стали, содержащей ванадий. В результате мы выбрали для различных деталей автомобилей двадцать два различных сорта стали. В состав десяти из них входил ванадий. Ванадий употребляется везде, где требуется крепость и легкость» («Моя жизнь, мои достижения»).

Посмотрите спецификации сталей, необходимых Горьковскому и Ярославскому автогигантам, нашим тракторным заводам, «Красному путиловцу»,— вы везде встретите заявки на ванадиевые чугуны.

«Ванадиевая сталь создала возможность значительной экономии в весе. Ванадиевая сталь самая крепкая, нехрупкая и наиболее сопротивляющаяся. Из нее сделаны шасси и кузов автомобиля. Она является для этого самой пригодной из всех сортов стали, и цена ее не должна играть роли» (Г. Форд, «Моя жизнь, мои достижения»).

Исследование структуры и свойств рельсовой стали, полученной из уральских ванадиевых чугунов на заводе им. Петровского (Украина), дало совершенно исключительные результаты.

Присутствие ванадия больше чем вдвое повысило упругость рельсов, увеличило сопротивление рельсов на разрыв, что позволило их отнести к марке высшей крепости (сталь-7). Специальные испытания на истирание показали, что ванадиевые рельсы оказались вдвое более стойкими, чем рельсы углеродистые.

«Идиотская» прочность, как говорят американцы! Но, что «цена ее не должна играть роли»,— здесь мы позволим себе с Генри Фордом не согласиться. Ведь только подумать! За каждую тонну импортного ванадия мы платим чистоганом 15 тыс. руб. золотом.

Конкурент цинка и свинца

А как постыдно мало знаем мы о втором непременном спутнике тугоплавких железных руд — титане!

Речь идет о чрезвычайно ценном элементе — легком, тугоплавком металле, идущем на производство высокоценных титановых белил. Титан — серьезный конкурент дорогим и ядовитым свинцовым и цинковым белилам. Титан бесповоротно вытеснит цинк и свинец — дорогостоящих импортных гостей — из лакокрасочной промышленности. Титановые белила безвредны, дешевы, укрывисты, стойки к атмосферным влияниям.

Присутствие титана в чугунах и сталях действует на их химические и механические свойства самым благоприятным образом. Титанистая нержавеющая сталь не подвержена интеркристаллизационной коррозии. А этот вид коррозии — самый пагубный для металлов, так как в этом случае окисление происходит не по поверхности, а внутри металла между кристаллами сплавов.

Наличие титана в литейных чугунах уменьшает размер листочков графита в структуре металла и поэтому резко повышает механические качества титанистых чугунов.

Титанистые шлаки являются сырьем для производства первоклассных сверхбыстротвердеющих цементов.

Наконец титан чрезвычайно нужен нашей химической оборонной промышленности.

Не следует забывать также, что после извлечения ванадия из чугуна мы получаем отличный металл, почти совершенно не имеющий серы и фосфора — давнишних заядлых врагов чистого литейного чугуна. А оставшиеся следы ванадия и почти обязательное наличие в титано-магнетитовых рудах хрома ставят выплавленный чугун в рубрику первоклассных.

По наблюдениям акад. Павлова, выплавленный им ванадиевый чугун обладает в полтора раза большим сопротивлением на разрыв, чем обычный.

Очная ставка трех методов

В поход за освоение титано-магнетитов включился целый ряд советских научно-исследовательских институтов Москвы, Ленинграда, Свердловска. В поисках путей к овладению ванадием и титаном в 1931, 1932, 1933 гг. был проведен целый ряд опытных плавок по методу акад. Брицке (на Верхнетуринском и Тагильском заводах), по методу проф. Шадлуна (в Тагиле) и наконец по методу акад. Павлова (Кусинский и опять-таки Тагильский заводы).

Акад. Брицке пытался плавить титано-магнетиты при помощи соленого кокса. Обыкновенная поваренная соль — старое, известное средство разжижать шлак. Однако плавка на соленом коксе несколько ухудшает качество чугуна (повышает его сернистость) и частично разъедает как огнеупорную кладку печей, так и металлические части коксовых и доменный установок, что ведет к их преждевременному износу.

Метод проф. Шадлуна (через обогащение) заключается в предварительном разделении титано-магнетитов на титановые концентраты (с содержанием 40—45 проц. окиси титана) и железные концентраты. Содержащий ванадий железный концентрат, отделенный магнитной сепарацией, подвергался дальше агломерации (спеканию) и шел на нормальную переплавку в доменных печах. Железный концентрат отделяется магнитной сепарацией следующим образом: рудная масса пропускается через барабан, в котором создается магнитное поле. При этом железный концентрат отделяется от титанового, так как последний не подвергается воздействию магнитных сил, т. е. притяжению.

Титановый продукт для наиболее полного извлечения титана также подвергался обогащению.

Однако опытные плавки, проведенные по этому методу, дали плачевные результаты из-за плохой предварительной обработки материалов.

Акад. Павлов пошел к разрешению проблемы кратчайшим путем.

— Никакой соли! Титано-магнетиты можно и нужно плавить на обыкновенном древесном угле и коксе. Вся «соль» — в тщательной подготовке материалов, использовании в качестве флюса помимо обычных известняка и доломита еще и песка. Содержащаяся в песке кремнистая кислота отлично противодействует титановой кислоте — главной виновнице тугоплавкости руды.

Постепенно подбавляя к обычной руде все больше и больше титано-магнетитов, Кусинский «доменный самовар» приучали работать на одних чистых титано-магнетитах.

Сначала «самовар» закапризничал, но это было вызвано недостаточно внимательным приготовлением к доменному процессу. Вслед за тем, когда недостатки были устранены, печь решительно проголосовала за метод акад. Павлова.

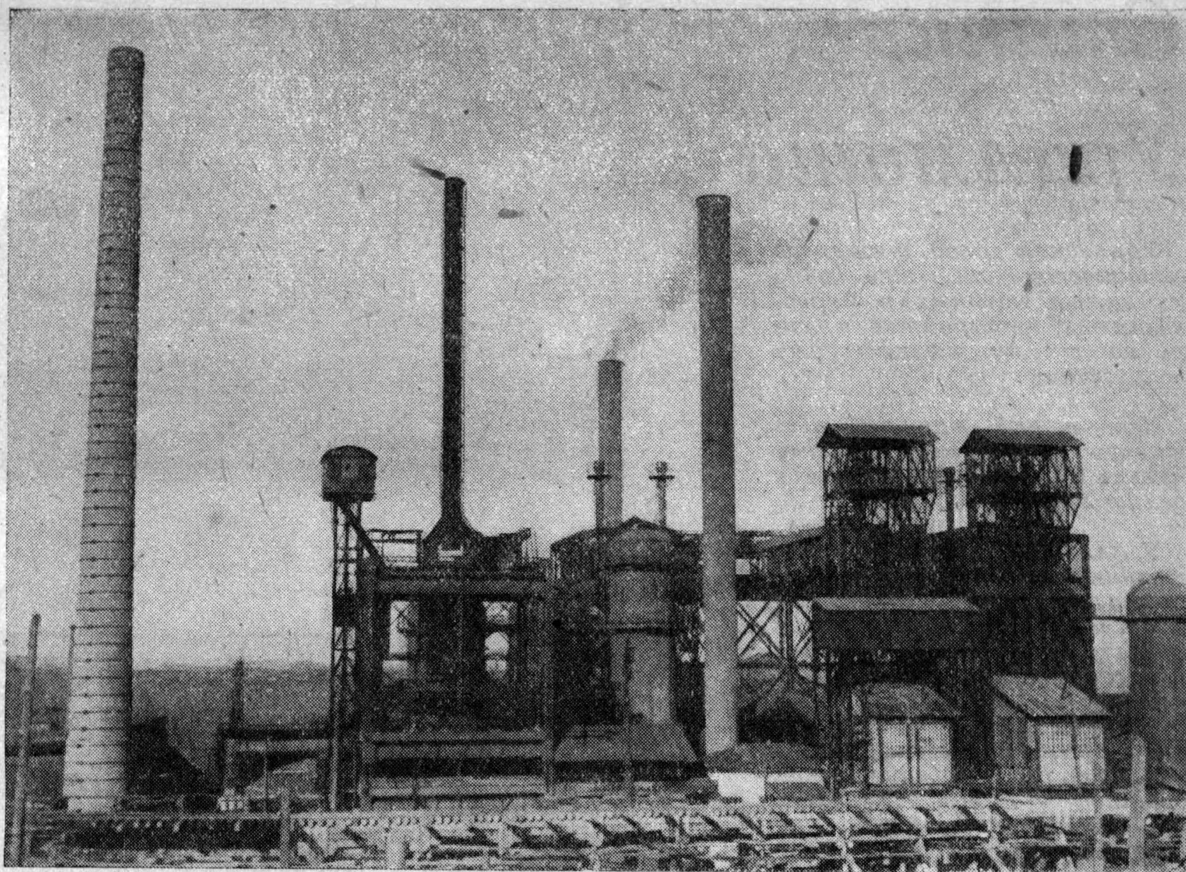
Тысячетонный документ

Это было 6 января 1933 г. в начале второй смены. Из летки доменной печи полился молочно-золотой ручей чугуна. Молодой чугун ложился на литейный двор слепящими огненными зигзагами.

Инженер-комсомолец Козлович, один из наиболее энергичных помощников Павлова, дирижировал выпуском металла. Перепрыгивая в белом асбестовом халате через искрящиеся оранжевые ручейки, он спешил взять пробу.

Жидкие горячие шлаки текли неудержимым потоком. Раз и навсегда были аннулированы обязательные до сих пор сравнения титанистых шлаков с замазкой и тестом. Выплавленный чугун содержал до 0,74 проц. ванадия, что сделало металл в полтора раза прочнее обычного.

Но советская научно-исследовательская мысль никогда не рассчитывает на дешевый успех, на срыв


Общий вид доменного цеха Нижнетагильского металлургического завода, где производились опытные плавки титано-магнетитов

случайных аплодисментов, сенсационные сообщения в иностранной печати. Нам нужна, действительно, полноценная всесторонняя разработка проблемы.

Вслед за плавками на древесном угле на Тагильском заводе начались опытные плавки титано-магнетитов на обыкновенном коксе. И опять люди в асбестовых халатах сутками не отходят от домны, занося в блокноты записи дрожащими от усталости и волнения руками. И опять горновые мужественно заделывают летку, закупоривая глиной неистребимый жар домны.

7 марта в 13 ч. 45 м. старший горновой — комсомолец Московцев — выдал первую плавку чугуна с содержанием ванадия 0,6 проц.

С 7 по 26 марта было получено тысяча тонн ванадиевого чугуна.

Тысячетонный металлический документ удостоверял — с подлинным верно! — неопровержимый успех приверженцев способа акад. Павлова, вдребезги разбившего версию о металлургической немощности титано-магнетитов.

Для окончательного подведения результатов этого ожесточенного научного поединка трех методов при Наркомтяжпроме под председательством акад. Байкова состоялось специальное экспертное совещание.

Это совещание установило, что

«проведенные за последние три года научно-исследовательские работы и опытные плавки позволяют считать проблему титано-магнетитов в основном выясненной настолько, что в настоящее время следует считать возможным переход к выплавке на заводах качественного чугуна из кусинских руд в промышленном масштабе».

Экспортное совещание отвергло плавку на соленом коксе и отметило, что способ через обогащение и агломерацию «обещает наиболее полное и комплексное разрешение титано-магнетитовой проблемы».

Совещание пришло к заключению, что «промышленная эксплоатация титано-магнетитовых руд, с некоторым, правда, производственным риском, возможна теперь же по методу акад. М. Павлова».

Полученные при доменной плавке титанистые шлаки могут служить для промышленного получения окиси титана. Ванадиевые чугуны при дальнейшем переделе в мартеновских печах дадут возможность извлекать ванадий и получать ванадиевые стали.

Тыл автомобиля

Вместе с разрешением проблемы использования титано-магнетитов развертываются геолого-разведочные работы. Титано-магнетиты призываются на действительную службу пятилетки.

Шурфы, буровые скважины с каждым годом вносят в железный инвентарь Урало-Кузбасса новые миллионы тонн магнетитов.

До 15 месторождений титано-магнетитов зарегистрировано на Урале. Около четверти миллиарда тонн — четверть всего железнорудного баланса Урала! Не менее настойчиво требуют освоения магнетиты Монче-Тундры (Карельской АССР).

Советская научно-исследовательская мысль широким фронтом развивает успешное наступление на этом участке социалистической металлургии. Лучшие ученые Страны советов — акад. Павлов, Брицке, Байков, проф. Шадлун, инженеры Козлович, Любан, Тагиров, Снопова — встретили во время проведения опытных плавок помощь рабочих коллективов, немало способствовавших общему успеху работы.

В частности бригада акад. Павлова, подводя итоги опытной плавки в Кусе, отметила «энергичную, настойчивую помощь златоустовского комсомола. Энергия, деловитость и высокая сознательность комсомольцев приводили в изумление акад. Павлова, который неоднократно и в тесном кругу работников бригады и публично заявлял, что успехи плавки в значительной степени обусловлены работой комсомольцев».

Проблема титано-магнетитов перестает уже быть проблемой, воплощаясь в проект Кусинского химико-металлургического комбината, который будет давать ежегодно сотни тысяч тонн качественного металла, сотни тысяч тонн ванадия и титана.

Станки Уралмаша

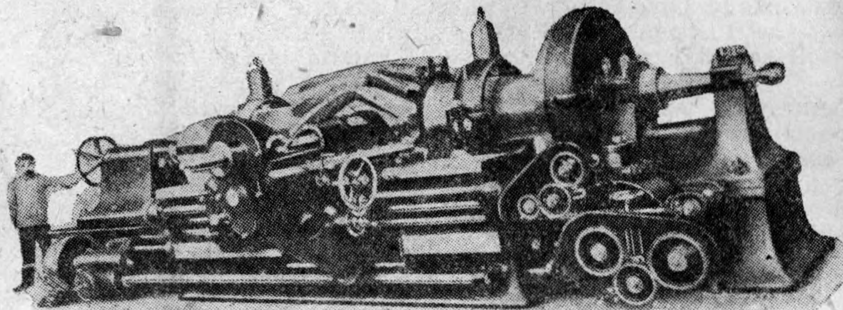
Уральский завод тяжелого машиностроения — это одно из самых крупных и первоклассных предприятий в мире по своему техническому вооружению.

Нет такой машины, нет такого механизма, который нельзя было бы изготовить в цехах Уралмаша.

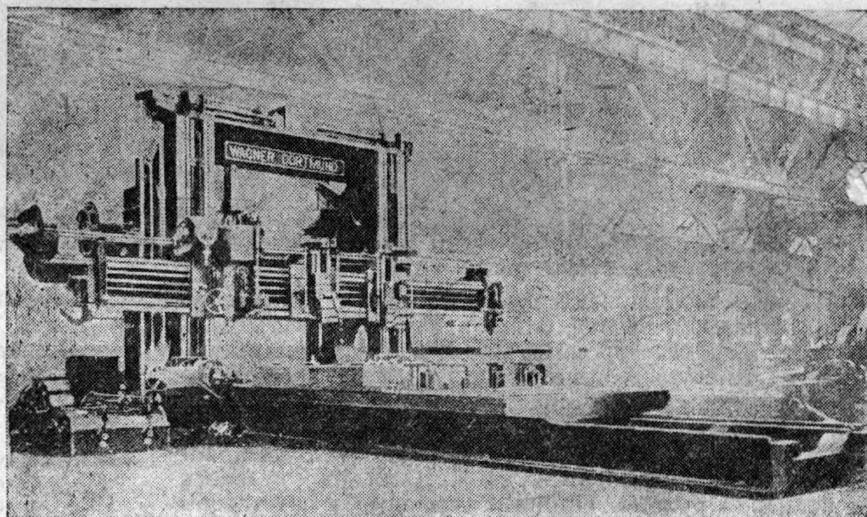
Уралмаш — это образец техники высокого класса точности, техники высокого мастерства, индустриальной культуры рабочего, техники индивидуального производства.

На Уралмаше есть станки-уникумы. Во всем мире таких станков можно насчитать только единицами. Некоторые из этих станков мы и показываем здесь.

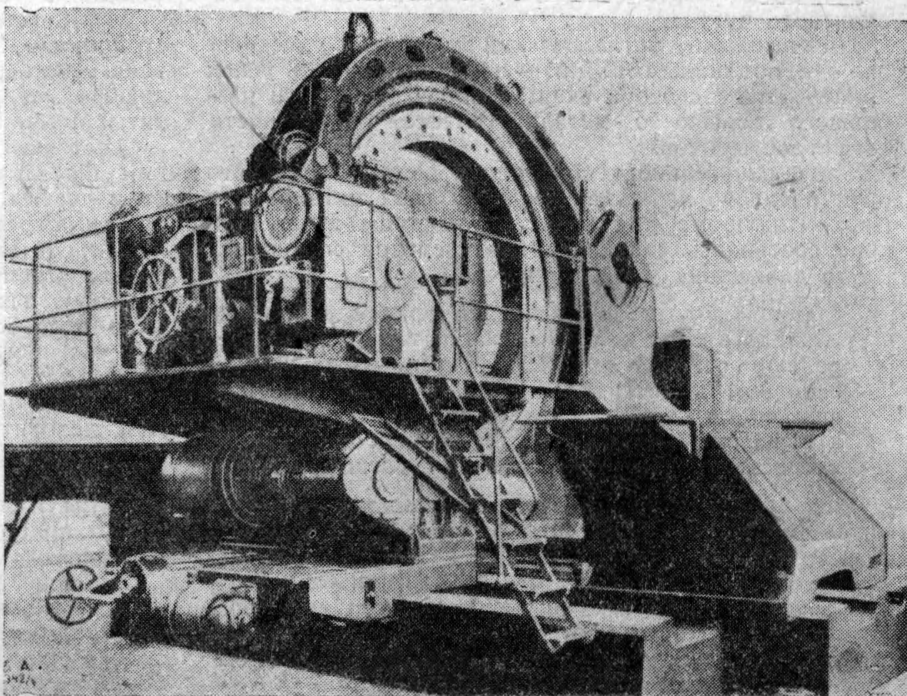
1



2



3



1

Зуборезный станок Лоренца для обработки цилиндрических шевронных колес. Этот станок служит для обработки колес с сравнительно небольшим диаметром и большой длиной зуба. Нарезка зуба производится пальцевой фрезой конической формы. С помощью магнитных реле и кнопочного электроуправления ход супорта, поворот изделия и деления зуба производятся автоматически.

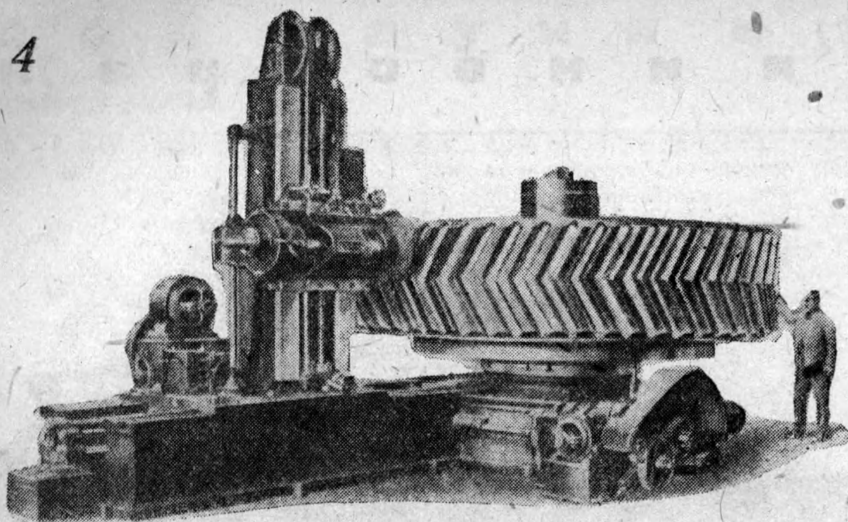
2

Продольно-строгальный станок Вагнера. Ширина строгания 5 м 20 см. Длина строгания — 12 м. Стол станка поднимает изделия весом до 120 т. Предельная высота изделия равна 6,5 м. Между стойками и траверзой станка может пройти паровоз в собранном виде. Станок электрифицирован и регулируется с помощью кнопочного управления. Станок обрабатывает станины блюмингов, большие шаботы для кузниц, лебедки Оттиса и т. п.

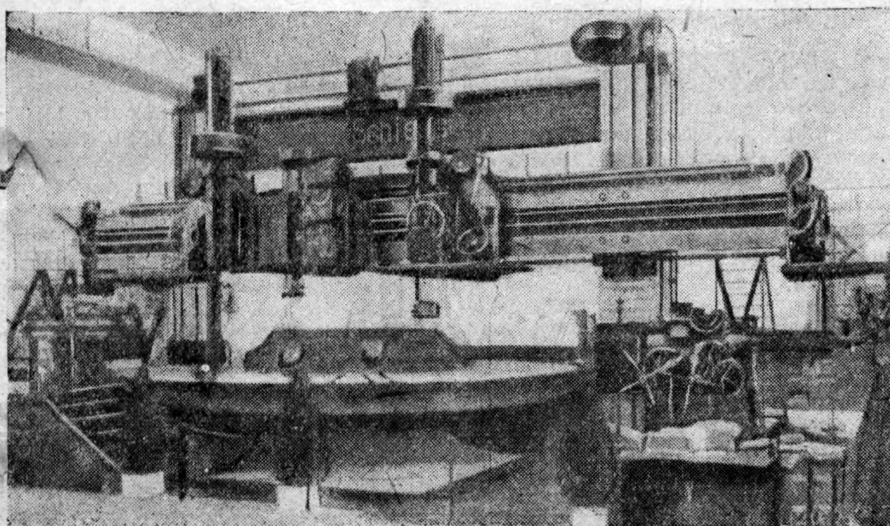
3

Специальный станок „Шиз-де-Фриз" для обточки шеек коленчатых валов. Обрабатываемый вал стоит неподвижно, не вращаясь, а вращается режущий инструмент. Вал устанавливается не в центре рабочего пространства, а несколько в стороне, т. е. эксцентрично. Поэтому обточка происходит с одной стороны больше, чем с другой, получается колено вала. На этом станке обрабатываются валы особенно крупных размеров для турбин, паровозов и т. п.

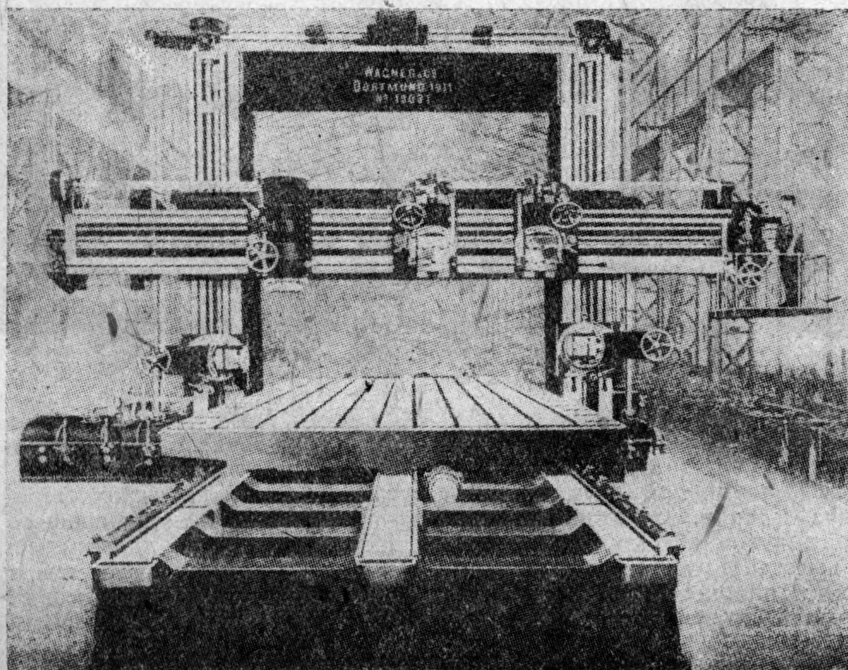
4

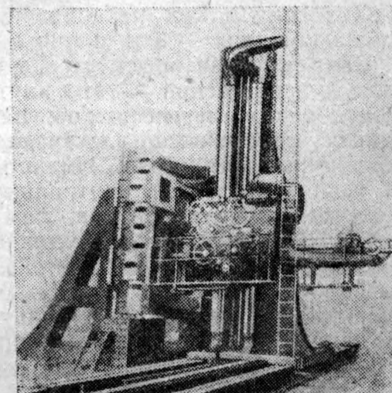


5



6





4

Зуборезный станок Лоренца для нарезки цилиндрических шевронных колес. Этот станок употребляется для обработки колес с большим диаметром и сравнительно небольшой длиной зуба. Нарезка зуба производится пальцевой фрезой. Станок может нарезать шестерни до 6 м в диаметре.

5

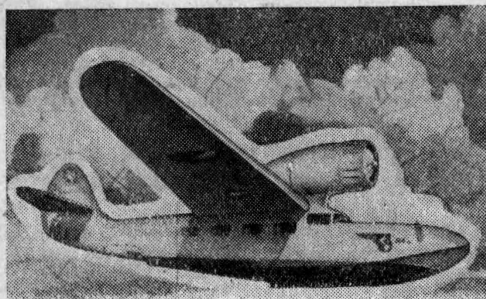
Карусельный станок „Шиз-де-Фриз". Вес станка около 400 т. Посредине виден вращающийся дисковый стол-планшайба. На планшайбу накладываются обрабатываемые изделия. Диаметр обрабатываемого изделия может достигать 7,5 м. Супорты расположены сверху и с боков. Этим достигается одновременная обработка детали с нескольких сторон. Станок обрабатывает колеса для шестерней, маховики, большие тюбинги (кольца) для глубоких шахт и т. п.

6

Продольно-строгальный станок Вагнера. Обрабатывает детали весом до 100 т. Станок может строгать предметы шириной в 4 м 20 см и длиной в 8 м. Весь станок может обслуживать один рабочий. С балкончика, укрепленного на передвижной траверзе, управляются верхние супорты. Боковые супорты управляются с пола. Все управление кнопочное.

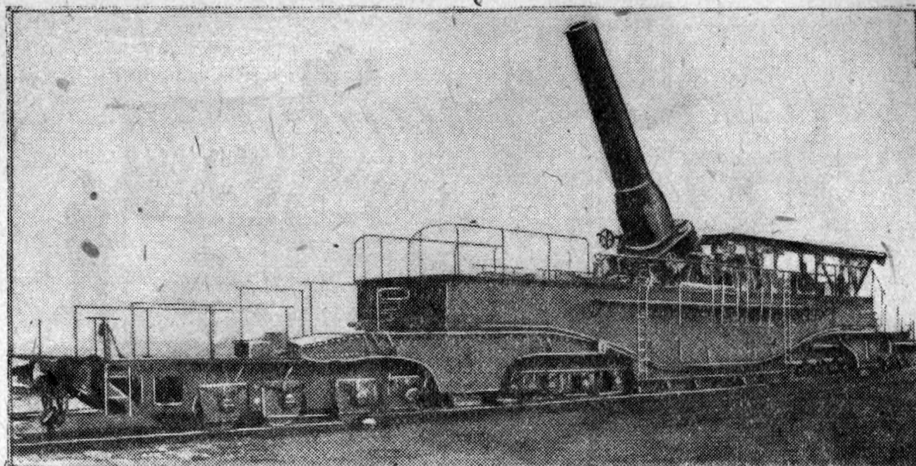
7

Горизонтально - сверлильно - фрезерный станок „Шиз-де-Фриз". На этом станке обрабатываются изделия, которые из-за своих больших размеров не подходят к другим станкам. Колонна, несущая шпиндельную головку, движется по станине вперед и назад. Сама шпиндельная головка передвигается по колонне вверх и вниз. Наконец шпиндель перемещается в горизонтальном направлении (шпиндель углубляется в деталь). Наибольший ход колонны—12 м; головка передвигается по колонне на 6 м. Следовательно станок может обрабатывать изделие площадью в 72 м². Вес шпиндельной головки около 60 т. Станок может фрезеровать, сверлить и производить расточку отверстий. На этом станке обрабатываются обычно очень большие детали: станины блюмингов, кожухи для дизельмоторов, турбин, судовых машин и т. п.



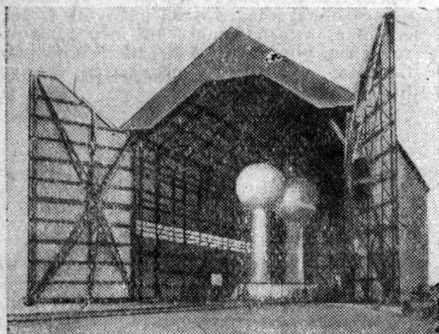
Самолет на полозьях

Американская компания воздушных сообщений спроектировала новый тип пассажирского самолета. У самолета нет ни колес, ни поплавков. Вместе этого он имеет гладко отполированные полозья, позволяющие производить посадку как на землю, так и на воду. Самолет поднимает 8 пассажиров, пилота и бортмеханика. Скорость его доходит до 270 км в час.



Новая французская гаубица

Французская фирма Шнейдер—Крезо сконструировала 52-сантиметровую гаубицу, передвигающуюся на специальной платформе по ж.-д. путям. Во время империалистической войны орудием самого крупного калибра считалась германская 42-сантиметровая пушка, так называемая «Толстая Берта». Увеличение диаметра дула на 10 см потребовало значительного увеличения общих габаритов орудия. Од только дуло длиной в 8,5 м весит около 45 т. В вертикальном напр влении орудие может делать наклон до 60°. Зарядка гаубицы производится автоматически. Снаряд весит 1,4 т и пролетает расстояние до 18 км.

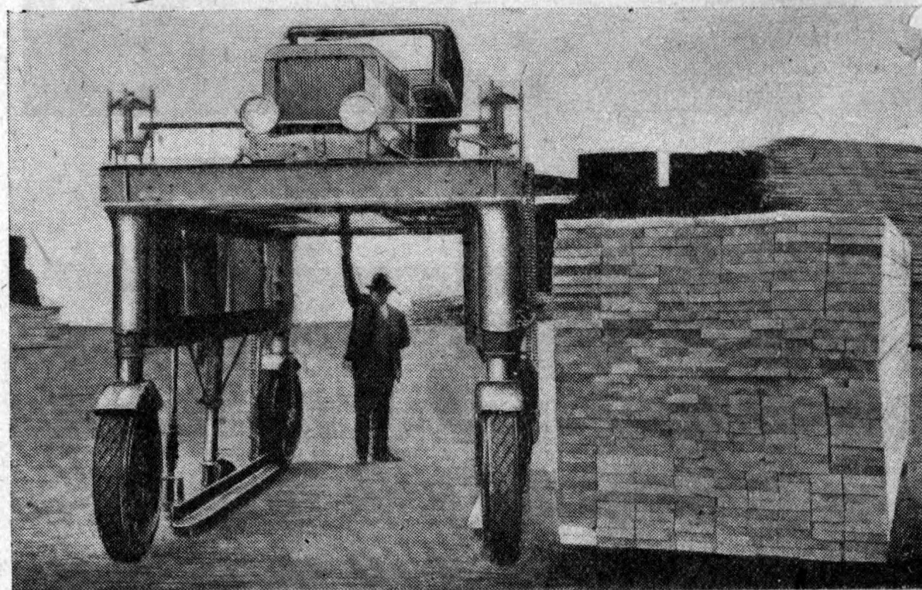


Гигантская установка для расщепления атомов

Научно-исследовательская станция Технологического института в штате Массачузетс (САСШ) построила недавно гигантский электростатический генератор мощностью до 10 000 000 в. Этот генератор предназначается для специальных работ по расщеплению атомного ядра.

Генератор состоит из двух огромных алюминиевых шаров диаметром в 5 м. Шары установлены на полых цилиндрических колоннах из изоляционных материалов. Вышина колонны — 9 м, ширина—2 м.

Самое безопасное место для научных наблюдений — это внутренность алюминиевых шаров, на которых собираются электрозаряды миллионного вольтажа. Именно там и расположена вся контрольно-измерительная температура, там же работают и научные сотрудники. Во время работы генератора тела людей, находящихся в шарах, заряжаются до миллионного вольтажа, но поскольку они изолированы от земли, заряды не причиняют им никакого вреда.

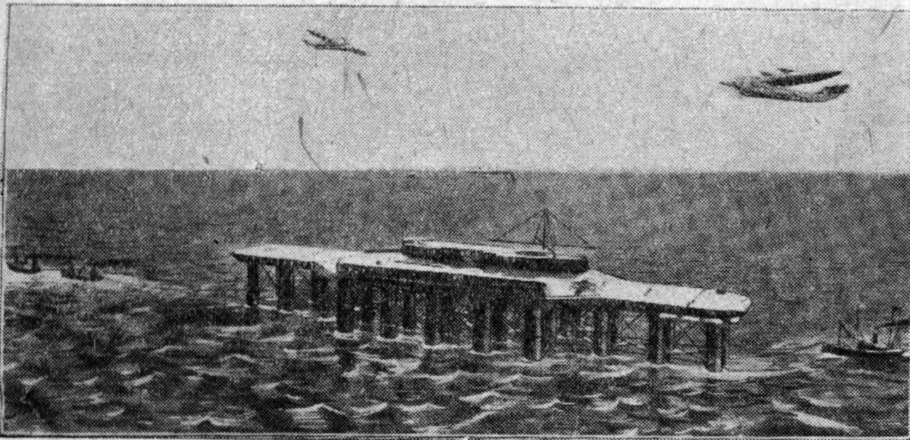


Транспортер-самоход

В САСШ широко применяется так называемый транспортер-самоход «Ютилити». Он представляет собой грузовик оригинальной конструкции, весьма удобной для перевозки леса, труб, металлических ферм, кирпича и т. п. С помощью подъемного механизма, заменяющего домкрат, кузов автомобиля может подняться до двух с лишним метров высоты. Грузом заполняется все свободное пространство между нижними опорными лапами и верхней рамой. Транспортер может перевозить штабели груза любой длины и весом до 15 т. Скорость транспортера 72,5 км в час. На погрузку и разгрузку материалов требуется не более 10 сек.

Пловучая авиабаза

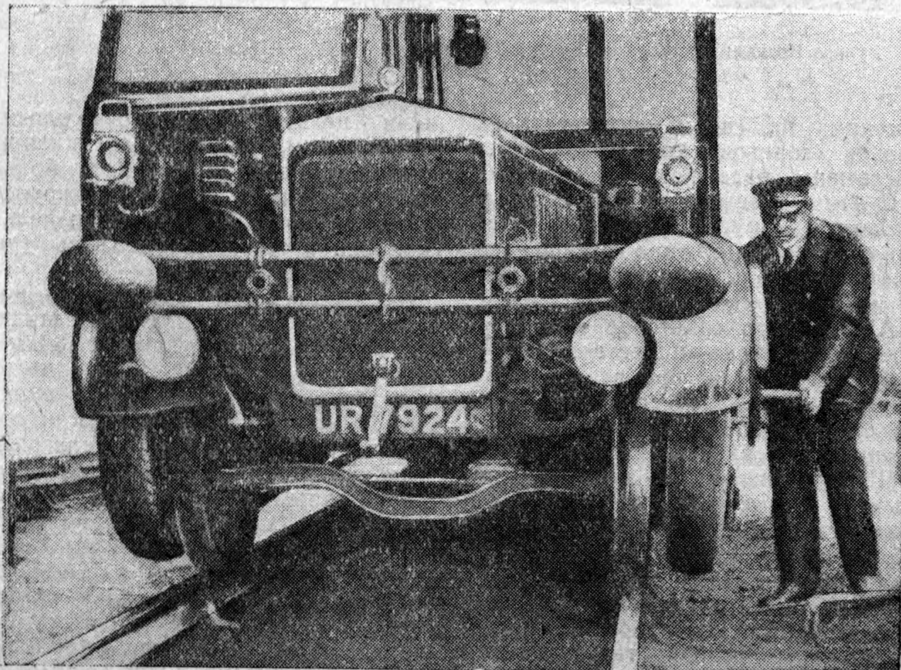
Американский инженер-строитель Армстронг разработал проект организации пловучих аэробаз для воздушного сообщения между Европой и Америкой. По его проекту аэробаза представляет собой пловучий аэродром, длиной в 400 м и шириной в 120 м. На таком пловучем острове сооружены ангары, склады для горючего и гостиницы. Аэродром укреплен на колоннах, погруженных на большую глубину. Это делает авиабазу нечувствительной к волнениям морской поверхности. В то же время площадка аэродрома, поднятая высоко над водой, недоступна даже для больших волн.



Автобус на рельсах

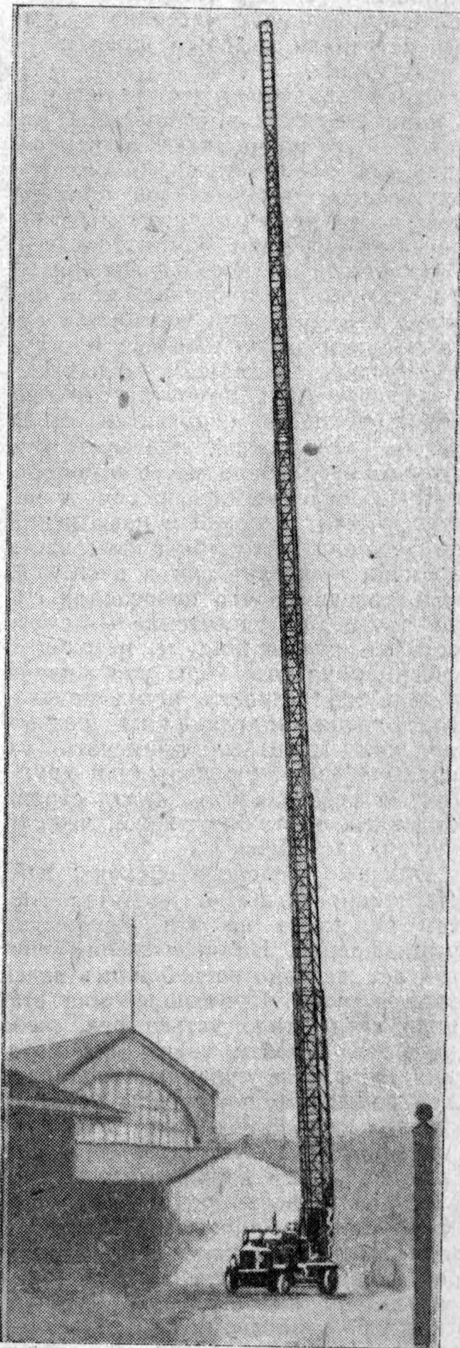
За границей, особенно в Англии, получили большое распространение автобусы на рельсах. Они разработаны в нескольких видах. Первый из них — известный и у нас — это автомотриса (или автовагон, автодрезина). Автомотриса представляет собой вагон железнодорожного типа, снабженный автомобильным двигателем.

Другой тип автовагона отличается тем, что он может передвигаться и по рельсам и без рельсов. У таких автобусов колеса сделаны двойными: обыкновенные автомобильные с шинами и железнодорожные. Для устновки автобуса на рельсы нужно лишь поставить его на оплотно железной дороги, а затем при помощи рычажного механизма поднять автомобильные колеса.



Пожарная лестница на 48 метров

В Германии выпущена новая раздвижная пожарная лестница на автомобиле. Вышина лестницы 48 м, что составляет примерно высоту двенадцатиэтажного дома. Лестница поднимается мотором в 110 л. с.



Сверхмощные прожекторы

Фирма Сперри построила для американской армии сверхмощные подвижные прожекторы. Сила света — 800 млн. свечей. Свет прожектора виден на расстоянии 160 км. Прожекторы предполагается применить для противовоздушной обороны.

Богатства нашей страны

200 лет назад отважный мореплаватель датчанин Витус Беринг впервые подошел к берегам Камчатки. И с тех пор чуть ли не каждого пришельца с материка туземцы встречали гневным именем — «мельгетун!».

Слово это стало нарицательным у коряков, ламутов, ительменов, потому что иначе, как «огненный враг», не могли окрестить они вооруженных колонизаторов, пришедших на их землю утверждать хищничество оружием и спиртом.

На фоне азартного авантюризма и жестокой опустошающей край наживы в одиночестве и забытье едва мерцали тогда наивные и сугубо-архивные раздумья ученых:

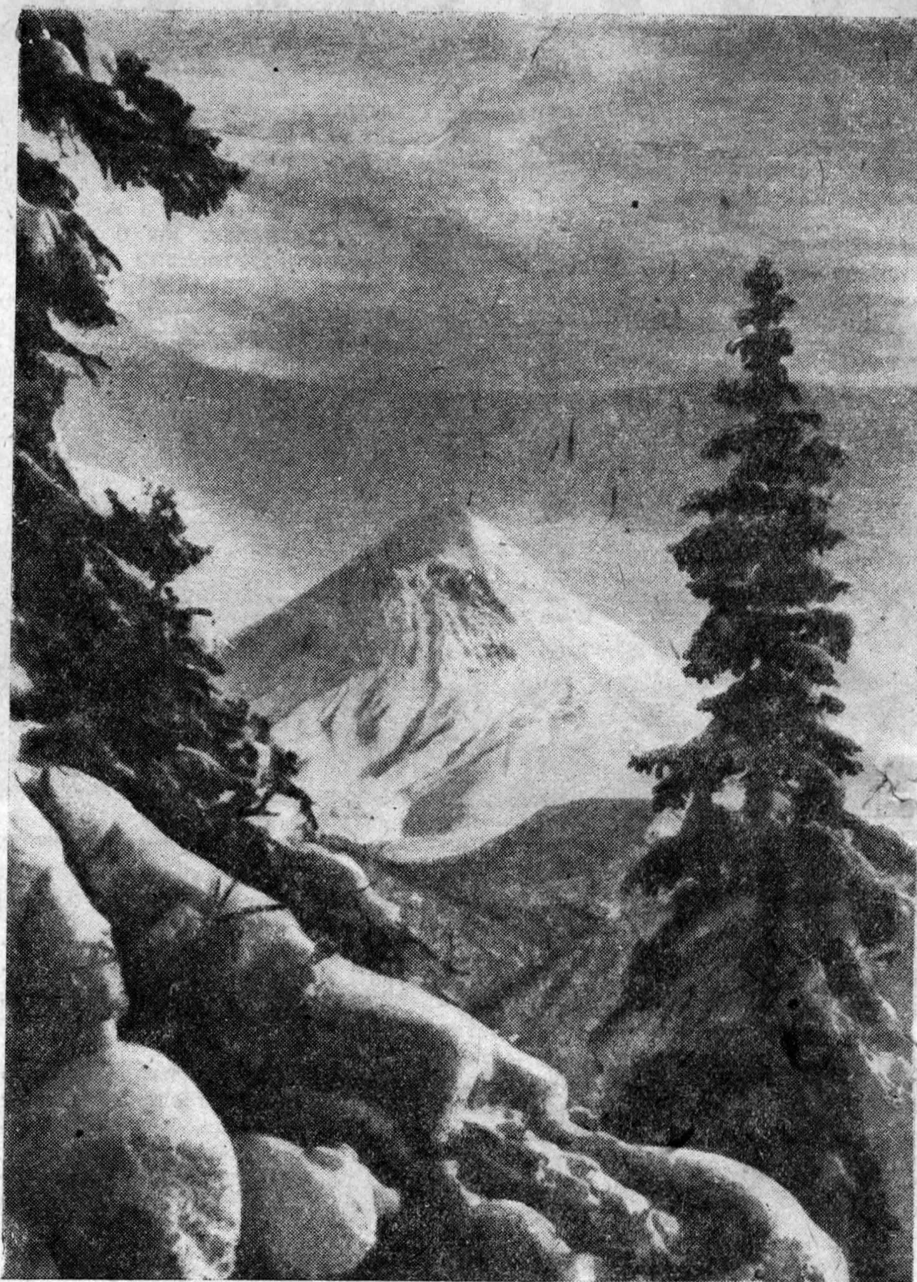
«О состоянии Камчатки трудно вообще сказать, недостатки ли ее больше или важней преимущества, что она бесхлебное место и нескотное, что великим опасностям от частых земли трясений и наводнений подвержена, что большая часть времени проходит там в неспокойных погодах и что напоследок одно почти там увеселение — смотреть на превысокие и нетающим снегом покрытые горы или живучи у приморья слушать шума морского волнения и, глядя на разных морских животных, примечать их нравы и взаимную вражду и дружбу; то кажется, что оная страна больше к обитанию зверей, нежели людей, способна».

Однако колонизаторская действительность Камчатки была совсем непохожа на эти лирические размышления. На протяжении многих лет жестоко истреблялись здесь запасы рыбы. Промышленники ставили сети около устьев рек, рыба не могла пройти вверх для метания икры. Все туземцы, жившие в верховьях, именно в годы богатого улова обрекались на голод и смерть, потому что рыбе был прегражден к ним всякий доступ.

Охота и ловля рыбы были единственным источником существования малых народностей. Треть всех соболей добывается на Камчатке, но колонизаторы драли за каждый продаваемый местному жителю топор... восемнадцать собольих шкурок. Цена простой иглы для сшивания шкур равнялась стоимости голубого песца, красной лисы или десятка оленьих шкур.

Безнаказанный в столетьях грабеж душил культурное развитие этой огромной и обильной страны, территория которой есть Франция плюс Германия плюс Бельгия.

●



Вулкан Кизимен на Камчатке. Высота 3 215 м

«Тумгутун!» — именно так (друг, товарищ) постановили называть русских на своем учредительном съезде советов коряки, ламуты, ительмены, населяющие Камчатку.

С этим новым и приветливым словом — друг-«тумгутун» — тесно связано еще одно ставшее за эти годы столь популярным в тайге и тундре имя «АКО».

АКО — это советское акционерное камчатское общество. Это — возрождение и социалистическое переустройство всего края. АКО объединяет 250 оперативных промышленно-хозяйственных единиц.

Широко известны на мировом рынке 16 рыбоконсервных заводов Камчатки, построенных нами по последнему слову американской техники. Производительность их — 3 750 банок экспортных, высококачественных консервов в минуту! Здесь есть теперь также новый крупнейший Ключевский деревообделочный комбинат с многочисленными цехами: судостроительным, лесопильным, стандартных жилищ, ящичным, бондарным. Есть большой кирпичный завод. Открыты угольные копи. Имеются три сельскохозяйственных совхоза и три оленеводческих.

150 культурных учреждений дополняют этот список. Это 14 школ, 21 клуб и красные юрты, 13 детских ясель, 53 туземные национальные школы, 56 медицинских пунктов, 9 больниц. Кроме того широковещательная станция, телеграф, телефон, автомобили, новые шоссе.

Миллионы продолжают вращаться вокруг Камчатки. Но они идут сегодня по новым адресам. Эти суммы идут теперь на дальнейшее хозяйственное и культурное строительство в этом крае, где живут 10 тысяч чукчей, 7 тыс. коряков, 3 тыс. тунгусов, 1 200 эскимосов и т. д., — всего 24 тыс. человек,

составляющих северную группу малых народностей.

Путь миллионов изменился. Он оставляет нынче красноречивые и великолепные следы на территории бывшей пустыни, прежде известной лишь нетающими снегами и горами, дышащими пламенем. Деньги уже не перекладываются из кармана страны в карман капиталисту, концессионеру, колонизатору. Эти деньги получила теперь советская рыбопромышленность: в 1930 г. — 24 млн., в 1931 г. — 26 млн. и еще больше в последующих годах.

Четыре с половиной миллиона отпущено за пятилетку на научно-исследовательские работы в крае, на поиски нефти, золота, угля в Заливе Корф, пемзы, хорошего торфа, на определение запасов рыбы, на то, чтобы умножить 100 т овса, которые в результате неусыпной заботы экспериментаторов вызрели здесь прошлым летом. В 1933 г. еще полтора миллиона рублей отдано научно-исследовательской работе, чтобы дальше и больше богатела, росла и зрела советская Камчатка.

Еще в 1921 г. местные охотники случайно набрели на выходы нефти около р. Богачевки. Состав этой нефти исключителен, ибо она содержит до 70 проц. керосина.

Геолого-разведочные работы продолжались и в последующие годы, а в 1932 г. нефтяные следы нашли также на западном побережье Камчатки.

Но вместе с ростом заводов, рудников, копей, промыслов перед Камчаткой встала чрезвычайно серьезная проблема. Необходимы люди, грамотные рабочие. Камчатка никогда не имела своего пролетариата, — здесь не было индустрии.

Еще три года назад край полностью жил на импорте. Ввозили питание, лес, все предметы бытового обихода, а больше всего ввозили японских рабочих. Четыре с половиной миллиона валюты было потрачено в один только 1930 г. Сейчас неизмеримо сократилась в бюджете АКО тяжелая статья импорта. В 1933 г. ушло лишь 75 тыс. валютных рублей, на доставку противоцынготных средств — овощей и фруктов, которые было трудно в свежем виде доставить с материка. Сейчас АКО имеет в своем распоряжении уже 25 тыс. рабочих. Это пролетарское ядро Камчатки.

Ни одного японского рабочего на территории советской Камчатки — вот чем справедливо гордится сейчас АКО. В 1931 г. была подготовлена первая тысяча своих квалифицированных рабочих. За 1933 г. к ним прибавилось еще 750 новых окончивших учебу рабочих для рыболовного хозяйства.

Именно это — подготовка кадров — было делом величайших трудностей. Как привлечь в учебный комбинат с различными курсами для неводчиков, мотористов, слесарей, как привлечь туда коряка или тунгуса? Сознание практической полезности грамоты, учебы медленно и тяжело входят в замкнутый, почти доисторический быт северных племен.

Вот это тяжелое наследие старой дореволюционной Камчатки приходится побеждать показом того, что дает человеку учеба, что он приобретает от этого, как ему становится легче бороться с тяжелыми условиями Севера. И уже с каждым годом все меньше начинает лихорадить Камчатку сезонность рабочей силы. Люди поверили в силу и расцвет Камчатки. 6 тыс. рабочих семей приехали сюда и закрепились на рыбных заводах. 700 рабочих осталось на три года на деревообделочных заводах, 1 200 местных жителей перешло и осело в колхозах.

Строительная и промышленная молодежь составляет тысячу членов камчатского комсомола.

Итого на крайнем северо-востоке Советского союза на Камчатке уже 100 тыс. жителей.

«И ежели напротив того взять в рассуждение, что там здоровый воздух и воды, что нет неспокойства от летнего жару и зимнего холоду, нет никаких опасных болезней, нет страху от грома и молнии и опасности от ядовитых животных. то должно признаться, что оная страна к житию человеческому не меньше удобна, как и страны, всем изобильные».

Вот старинное свидетельство, чьей правде суждено было сбыться только в Стране советов, ибо здесь перестала существовать камчатская окраина как символ забытого и пустынного угла мира.

Ирина Большинцова



Камчатский западный тракт, по которому зимой перевозятся на собаках товары и продукты в глубь Камчатки

Жизнь замечательных людей

Георг Стефенсон

Проф. В. ДАХШЛЕГЕР

Железная дорога стала сейчас наиболее распространенным средством сообщения. Мы даже часто недовольны медлительностью этого способа передвижения. Американский деловой человек говорит, что у него нет времени ехать в поезде. Он предпочитает автомобиль, ибо даже ожидание отхода поезда приводит его в нетерпение.

Между тем немного более сотни лет назад обычным способом передвижения были верховая езда или езда в телегах и дилижансах. Дороги же тогда были до того скверными, что редко удавалось проехать в день больше 30—35 км.

Вот как описываются дороги Англии в конце XVIII века:

> «Ни на одном языке,— говорит путешественник,— я не нахожу слов, достаточно сильных, чтобы описать эту адскую дорогу, и советую избегать ее, как чорта. Тысяча против одного за возможность опрокинуться и сломать себе шею или руки и ноги. Здесь путешественники найдут выбоины,— я их измерял,— в 4 фута глубины, наполненные всякой грязью. Я проехал 135 км и сломал три повозки».

Если припомнить, что повозки в то время не имели рессор, то путешествие по таким скверным дорогам нужно поистине считать подвигом. Эти путешествия были настолько опасны, что обыкновенно, отправляясь в дорогу, составляли завещание.

Понятно, чти при таких условиях провоз товаров обходился очень дорого. В Англии, в стране с огромными запасами каменного угля, зимой нехватало в городах топлива. Даже такой промышленный центр, как Манчестер, возле которого находятся большие залежи угля, очень часто нуждался в нем.

В таком ужасном состоянии находился сухопутный транспорт еще и в первой четверти XIX в.

●

Во второй половине XVIII в. в Англии происходит промышленный переворот. С этого времени быстро растет пользование машинами во всех отраслях хозяйства. Появляется прядильная машина Аркрайта.

Введение механической переработки хлопка привело к удешевлению цен на хлопчатобумажные ткани. Спрос на хлопок чрезвычайно возрос. В 1748 г., в год первого прибытия хлопка из Америки, было привезено 8 тюков хлопка, в 1788 г.— уже свыше 400 тыс. тюков, а в 1820 г.—5 млн. тюков. Гужевые дороги и каналы не справлялись с переброской всей этой массы хлопка из морских портов в фабричные города. Бурный рост текстильной промышленности требовал иных способов доставки сырья, требовал совершенно новых средств передвижения, значительно более мощных и быстроходных.

Интересы хлопчатобумажников и в первую очередь манчестерских фабрикантов сыграли огромнейшую роль в развитии железных дорог.

> «Переворот в способе производства, совершающийся в одной сфере промышленности,— говорит Карл Маркс,— обусловливает такой же переворот в других сферах. А революция в способе производства промышленности и земледелия делает необходимой революцию в общих условиях общественного процесса производства, т. е. в средствах сношений и транспорте» (Капитал, т. I, гл. XIII).

Крупному машинному производству регулярную и бесперебойную доставку сырья и товаров мог обеспечить только усовершенствованный транспорт. Тогда Георг Стефенсон и конструирует свой паровоз, который положил начало железнодорожному транспорту. Началось быстрое строительство железных дорог.

Однако паровоз встретил на своем пути упорное сопротивление со стороны тех социальных групп, чьи интересы нарушали железные дороги.

Это были собственники каналов, пароходные общества, крупные землевладельцы, содержатели сухопутных путей и др. Все они получали огромные доходы и всем им было ясно, что железные дороги, если не положат конец их могуществу и процветанию, то во всяком случае сильно сократят доходы. Грузы пойдут по железным дорогам. Это должно будет обесценить ту землю, по которой проходят гужевые дороги. Исчезнут расположенные по сухопутным дорогам постоялые дворы, гостиницы, рестораны. Торговые и промышленные пункты будут перенесены в другие места, ближе к железным дорогам.

Против железных дорог и паровых двигателей была поднята агитация, на которую тратились миллионы рублей.

Истинные корыстные мотивы этой борьбы, разумеется, скрывались. Противники паровоза выдумывали всякие небылицы. Они утверждали например, что коровы так будут пугаться быстро мчащихся чудовищ, что у них будет скисать молоко, что птицы будут убиты дымом, что посевы фермеров будут выжжены искрами, падающими от локомотива...

Им удалось настолько напугать обывательское воображение, что при постройке первой железной дороги во многих местах женщины и дети нападали с камнями на землемеров и строителей. Даже сама парламентская комиссия по постройке железных дорог ставила всевозможные преграды. Один из членов этой комиссии решил сразить Стефенсона рядом «затруднительных» вопросов, чтобы заставить его отказаться от своей «затеи». Он спросил:

— Положим, что машина, проходящая в час от девяти до десяти английских миль, наткнется на корову, вы не находите, что это обстоятельство могло бы иметь плачевные последствия?

— Непременно,— ответил Стефенсон, лукаво улыбаясь,— это имело бы самые плачевные последствия, но только для коровы.

●



Георг Стефенсон

Георг Стефенсон родился в 1781 г. в Англии, в деревне Вилам. Отец его был горнорабочим. Уже двенадцати лет Стефенсон вынужден был итти на работу в шахте. Начал он работать сортировщиком угля. Но внимание его больше всего занимали насосы, выкачивающие из шахт воду. Насосы приводились в действие паровой машиной.

17 лет Стефенсон был назначен машинистом. Тут он получил возможность разобрать всю машину и детально изучить ее устройство. Это вызвало интерес к общим принципам устройства отдельных механизмов. Но почерпнуть необходимые сведения можно было только из книг, а Стефенсон был неграмотен. Ему минуло уже 18 лет, когда он начал учиться читать. Все свободное время он отдает чтению. Но он не только читает, любимое его занятие— это работа над улучшением машин, применяющихся в шахтах.

В 1811 г. Стефенсон исправил машину, работавшую в руднике по откачке воды. За это он получил место инженера. Теперь в своей практической работе он все время стремится к усовершенствованию шахтного оборудования и вскоре вносит различные улучшения в применявшуюся тогда паровую машину Ньюкомена. Таким образом от изучения машин он перешел к их конструированию.

Увидя в шахте старый и весьма несовершенный локомобиль, перевозящий вагонетки с углем, Стефенсон ставит себе целью улучшить его. Владелец шахты, доверяя его познаниям и опыту, дает ему необходимые средства, так как это сулило понизить издержки производства.

Стефенсон упорно работает почти целый год. В 1814 г. он сооружает свой первый паровоз. Этот паровоз делал не больше километра в час и за месяц работы растрясся так, что перестал действовать. Стефенсон снова приступил к работе. Необходимо было построить такой паровоз, который мог бы тянуть большие тяжести и передвигаться при этом значительно быстрее лошади. И вот появляется его второй паровоз — «Пыхтящий Билль», который казался тогда настоящим чудом. Паровоз мог тянуть при подъемах груз в 30 т со скоростью до 6 км в час. Мощность паровоза равнялась почти 7 л. с.

Конструируя паровоз, Стефенсон имел в виду улучшить лишь шахтный транспорт. «Пыхтящий Билль» целых десять лет работал только в шахте, где толкал вагонетки с углем.

Однако некоторые фабриканты поняли, что паровоз — это совершенно новое средство связи, в котором так нуждалась тогда развивающаяся промышленность. Один из них, Эдвард Джемс, увидя «Пыхтящего Билля», писал затем Стефенсону: «Ваша машина — это величайшее чудо нашего времени и предвестник будущих великих перемен в наших средствах сообщения!»

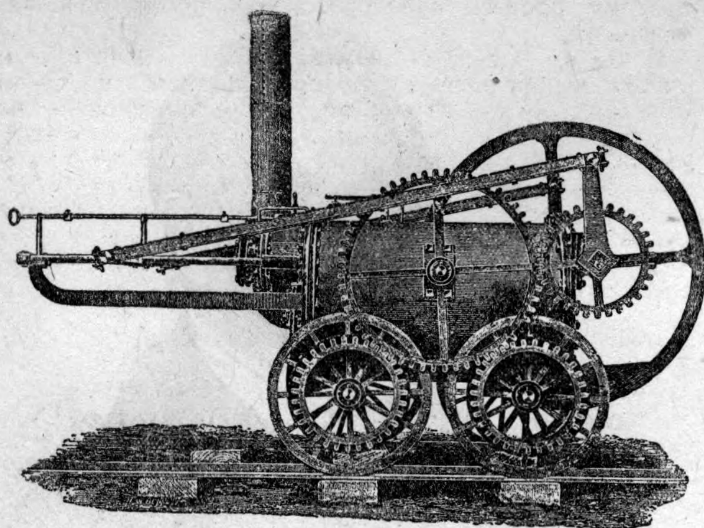
Однажды шахту посетил Эдуард Пиз, владелец угольных копей в г. Дарлингтоне. Он сразу оценил все значение паровоза и решил соорудить железную дорогу для перевозки угля из Дарлингтона в порт Стоктон. Несмотря на противодействие купцов, судовладельцев, владельцев шлагбаумов, ему все-таки удалось собрать среди промышленников средства для постройки дороги.

27 сентября 1825 г. пошел поезд по линии первой в мире железной дороги. Для этой дороги Стефенсон построил новый паровоз «Локомошен», который шел уже со скоростью 10 км в час.

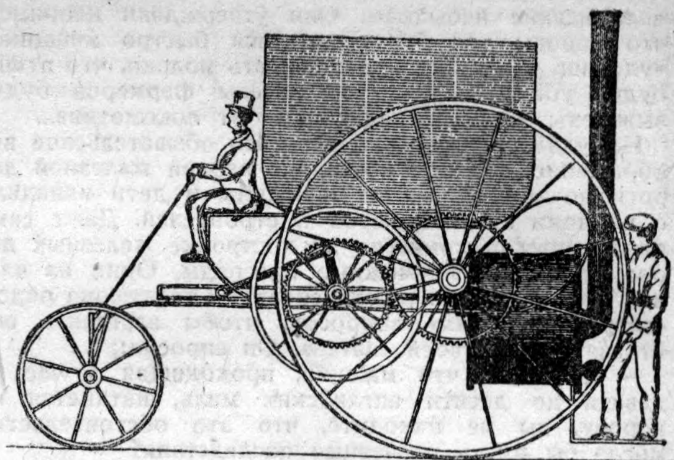
Новый вид транспорта одержал свою первую победу. Начинается строительство железных дорог Первыми инициаторами этого дела были хлопчатобумажные фабриканты. В Ливерпуль доставлялось морским путем сырье для фабрик Манчестера. Сплошь и рядом фабрики останавливались потому, что судоходные каналы не справлялись с доставкой хлопка. Тогда промышленники решили соорудить между этими городами железную дорогу. Для руководства ее строительством был приглашен Стефенсон.

Но тут вновь началась борьба против дороги и травля самого Стефенсона, которому нередко приходилось спасаться от преследования восстановленных против него крестьян. Парламент, в котором заседало немало землевладельцев и участников пароходных обществ, не брезгал в этой борьбе никакими средствами. Он сумел подобрать экспертов-инженеров, которые доказывали, что движение паровоза будет невозможным при противном ветре, что при скорости, превышающей скорость экипажа, колеса станут вертеться подобно волчку, не двигаясь с места, и т. п.

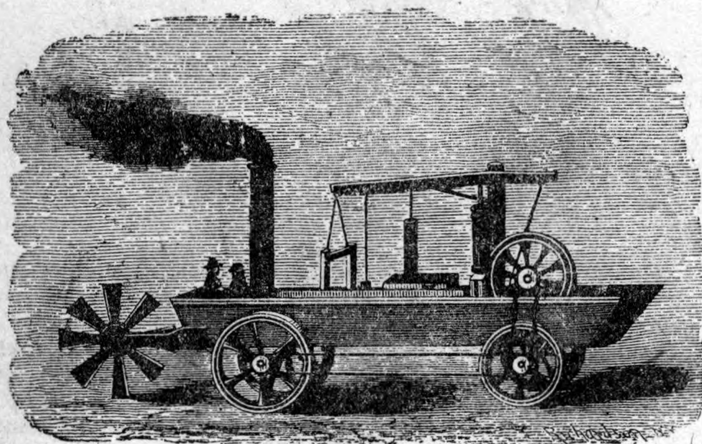
Газеты завыли, что Стефенсон «заслуживает смирительной рубашки», что надо избавиться от этого «опасного человека». Несколько лет хлопчатобумаж-



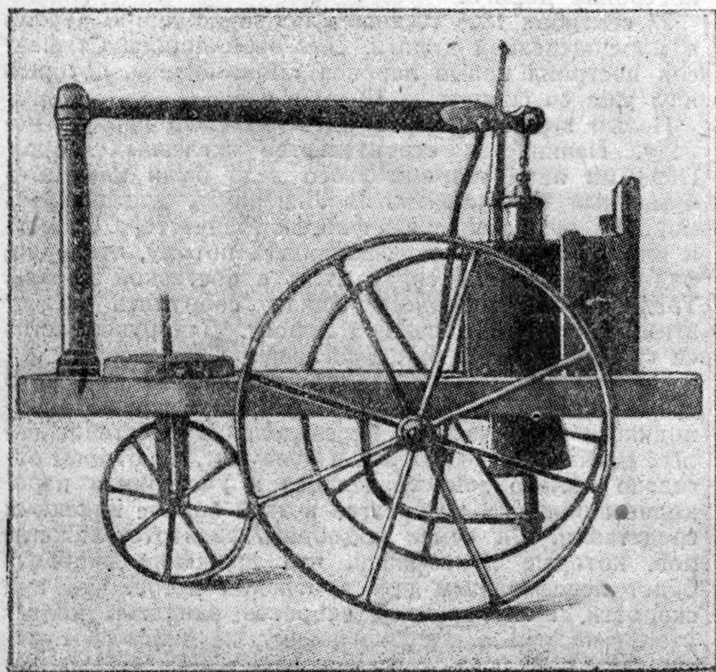
Паровоз Треветика с маховым колесом



Лондонский уличный дорожный локомотив Треветика



Первая землечерпательная машина Эванса



Паровоз Мердока

ники добивались от парламента разрешения на постройку Ливерпуль-Манчестерской железной дороги.

Наконец приступили к постройке. Но Стефенсон уже думал о новом паровозе, более сильном и быстроходном. Он предложил правлению дороги объявить конкурс на сооружение паровоза. Условия конкурса были следующие: паровоз не должен по весу превышать 6 т, он должен иметь от 4 до 6 колес и перевозить груз втрое больший, чем собственный вес, со скоростью 16 км в час. Стоимость его не должна превышать 6 тыс. руб.

В 1829 г. состоялся конкурс. Из четырех записанных на конкурс паровозов («Ракета», «Прочность», «Несравненный», «Новинка») все условия выполнила лишь стефенсоновская «Ракета», которая везла два вагона, нагруженных камнями, и проделала обусловленное конкурсом расстояние в 48 км.

15 сентября 1830 г. состоялось открытие Ливерпуль-Манчестерской дороги. На одном из своих паровозов в качестве машиниста стоял Стефенсон. Он покрыл за 25 мин. расстояние в 24 км, т. е. развил небывалую по тому времени скорость — 56 км. в час.

●

Еще за 10 лет до того, как Джемс Уатт сконструировал свою паровую машину, в 1759 г. английский физик Робинсон говорил о возможности заменить в транспорте лошадь паровой машиной. Конечно применить силу пара для передвижения повозок в то время еще не могли, так как существовавшая тогда «огневая машина» Ньюкомена была весьма мало пригодным двигателем. Это была очень громоздкая машина с чрезвычайно низкой мощностью даже при весьма больших размерах. Коэфициент полезного действия этой машины был ничтожен; в полезную рабочую силу превращалась лишь $1/300$ часть энергии сжигаемого топлива. Работа одной большой машины требовала такого количества топлива, что подвозом его были заняты 50 лошадей. Для работы на фабриках и заводах машины Ньюкомена были неудобны, так как имели чрезвычайно малое число оборотов и неравномерный ход. Они употреблялись главным образом в шахтах и рудниках для откачки воды. Но поднять воду с глубины в 400 м оказывалось машине Ньюкомена уже не по силам.

В 1769 г. французский инженер Кюнью построил трехколесный паровой экипаж, развивавший скорость около 4 км в час. Цилиндры этой машины имели очень сложную систему парораспределителей. Так же сложно было и устройство так называемого «храповика», при помощи которого достигалось вращательное движение ведущего колеса. Эта тяжелая паровая повозка использовалась одно время для перевозки

пушек и то без особого успеха. Разумеется, новым видом транспорта повозка Кюньо служить не могла.

Только с изобретением паровой машины Уатта, в которой прямолинейное движение поршня превращалось во вращательное движение вала, можно было практически поставить вопрос о применении парового двигателя в транспорте. Паровая машина Уатта быстро нашла себе применение в различных отраслях промышленности. Это был двигатель «универсальный по своему техническому применению», как говорил Маркс, а следовательно пригодный для транспорта.

Однако совсем простая идея — поставить паровую машину на колеса — потребовала огромной и напряженной работы многих изобретателей, дополнявших и поправлявших друг друга.

Вполне естественно, что и сам Уатт попробовал применить свою машину для передвижения повозок. В 1784 г. он взял патент на паровую тележку.

Но занятый целиком своей паровой машиной, Уатт не уделял достаточно времени паровой повозке, а обратил на нее внимание своего ученика Вильяма Мердока. Мердок сконструировал такую повозку. Она имела вертикально стоящий паровой котел, из которого выходил наружу рабочий цилиндр. Поршневой стержень цилиндра приводил в действие длинный одноплечий рычаг, который уже при помощи шатуна придавал вращательное движение колесной оси.

Но тележка Мердока, как и машины его предшественников, была слишком тяжела для дорожных экипажей и требовала слишком много воды для сгущения пара.

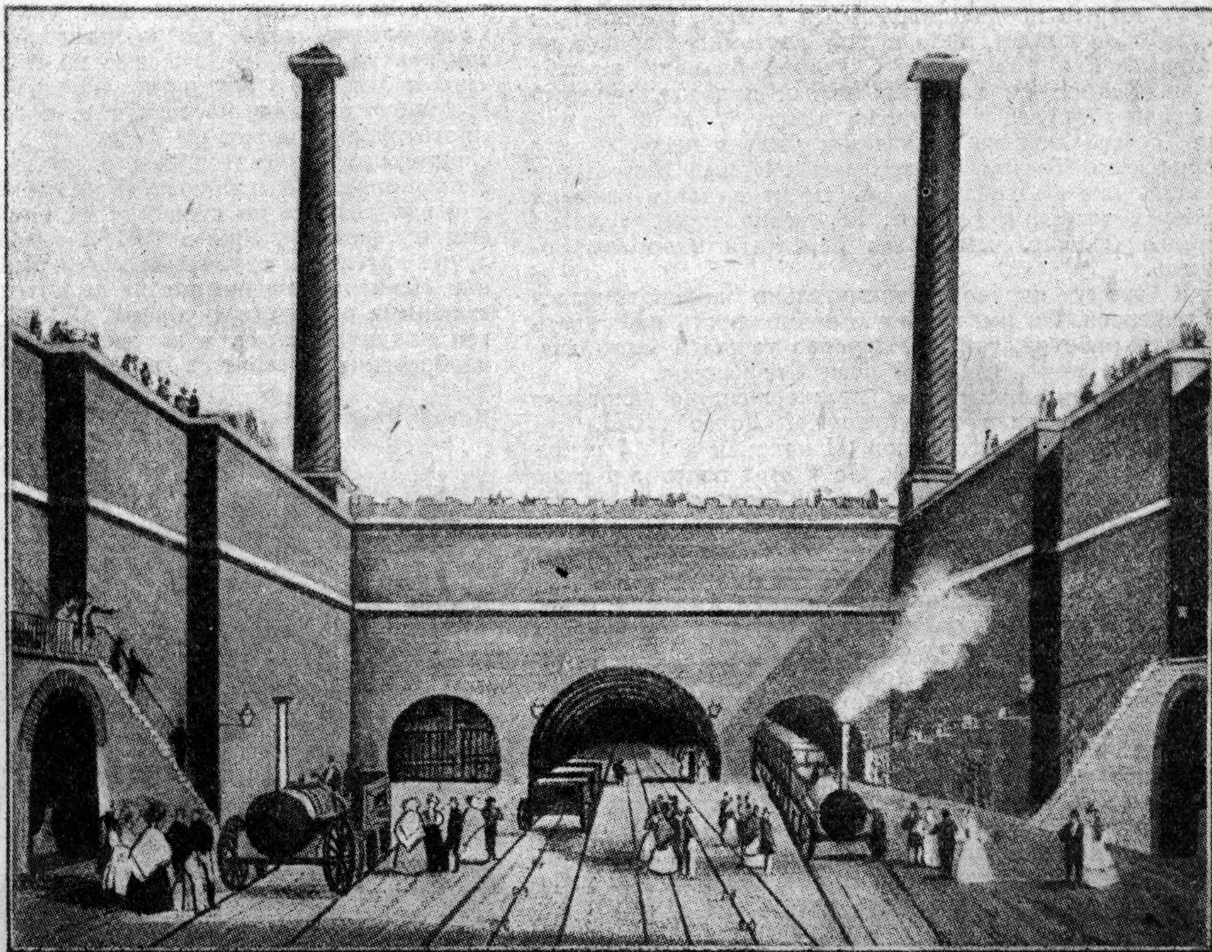
В 1804 г. американец Олиаф Эванс построил землечерпательную машину на колесах, приводившуюся в движение паром. У Эванса был уже более совершенный передаточный механизм, а главное, он употреблял водяной пар при давлении в 10 ат (у его предшественников давление пара равнялось 1 ат), поэтому процесс парообразования происходил интенсивнее.

В то же время англичанин Ричард Треветик построил паровую телегу, которая двигалась по обыкновенной грунтовой дороге. Затем он приспособил ее для хождения по рельсам. Она работала в течение 5 месяцев на железоделательном заводе, таская вагоны с грузом до 10 т. Но «паровоз» этот был очень тяжел и часто ломал непрочные чугунные рельсы. Владелец завода поставил его вскоре на одно место и стал им пользоваться как стационарной паровой машиной.

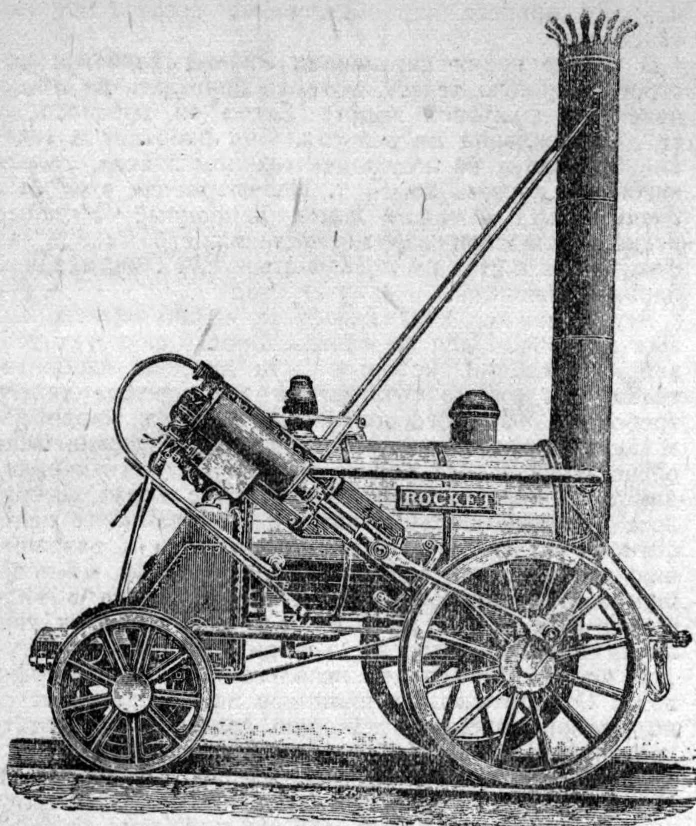
Эту паровую телегу Треветика можно считать первым паровозом для железных дорог в силу тех усовершенствований, которые были внесены изобретателем. Мы уже отмечали, что все паровые телеги требовали огромного количества воды для парообразования. В тогдашних котлах площадь нагрева была очень мала, а тяга весьма слабой. Поэтому необходимое количество пара получалось с большим трудом. Треветик не уничтожил полностью этих недостатков, но все же правильно подошел к разрешению поставленной задачи. Жаровую трубу, начинавшуюся от топки, он провел внутрь котла в виде буквы U, т. е. два раза. Этим самым Треветик увеличил площадь нагрева. Теперь значительно большее количество теплоты использовалось для нагрева воды. Отработанный в цилиндре пар Треветик отвел по особой трубке в дымовую трубу, в результате увеличилась тяга, необходимая для горения.

За Треветиком следуют многие конструкторы (Бленкинсон, Муррей, Жудлей, Блэкетт, Такворт и др.), вводящие целый ряд усовершенствований в отдельные части паровоза. Особенного внимания заслуживает Блэкетт. Его машина непосредственно натолкнула Стефенсона на мысль об изобретении паровоза.

Блэкетт работал инструктором в угольных шахтах Ньюкестля. Он решил заменить лошадей в шах-



Ливерпуль-Манчестерская ж. д., вокзал в Ливерпуле (1830 г.)



Паровоз Стефенсона „Ракета“

тах паровозом. По чертежам паровоза Треветика Блэкетт построил свой паровоз. Когда паровоз попробовали пустить, он не трогался с места, сколько ни бился над ним строитель. Потеряв терпение, Блэкетт закрыл предохранительный клапан, воскликнув: «Либо он пойдет, либо я лягу костьми!» Паровоз не пошел. Его разорвало. Случайно Блэкетт остался жив. Вскоре он построил новый паровоз, который хотя и тронулся с места, но двигался очень медленно, останавливаясь на каждом шагу и часто сходил с рельсов. Третий его паровоз «Черный Билли» работал уже более исправно. Но и он был все-таки весьма тяжел, а главное, перевозил тяжести не на много больше, чем могла перевезти здоровая лошадь.

К этому паровозу внимательно присматривался Стефенсон. Он имел полную возможность наблюдать за его работой, так как паровоз тащился мимо дверей того дома, где жил отец Стефенсона.

Стефенсон видел все несовершенство паровоза Блэкетта и решил его улучшить. Долго думал, чертил и вычислял Стефенсон. И наконец в 1814 г. пустил свой первый паровоз. Но и этот паровоз и даже его «Пыхтящий Билль» едва ли были значительным шагом вперед. По конструкции они еще не отличались от паровозов своих предшественников. В котле была простая жаровая труба с весьма малой поверхностью нагрева, а слишком широкая дымовая труба давала слабую тягу. И третий паровоз Стефенсона «Локомошен» давал столь ничтожное парообразование, что был пригоден только для малых скоростей. Поэтому на железной дороге Стоктон—Дарлингтон паровозом обслуживались только товарные поезда, а для пассажирского движения, где требовалась большая скорость, вагоны везли лошади.

Но в «Пыхтящем Билле» уже имеется попытка внести важное усовершенствование. Обычно пар, вырываясь из цилиндров непосредственно наружу, производил ужасное шипение. Думая над тем, как избавиться от этого недостатка, Стефенсон заметил, что газы из дымовой трубы выходят с меньшим напором, чем пар из цилиндров. Тогда он при помощи соединительных труб отвел отработанный пар в дымовую трубу, как это было сделано у Треветика. Пар, увлекая за собой газы, отходящие через дымовую трубу наружу, производил в топке такое разрежение, что в нее притекало значительно большее количество свежего воздуха. Это вызвало усиленное сгорание топлива.

Благодаря такому устройству, называемому конусом, должно было бы повышаться парообразование. В действительности же тепло пропадало, так как горячие газы быстро вырывались наружу через единственную и короткую дымогарную трубу, не успевая в достаточной степени передать свое тепло воде.

Таким образом Стефенсон не мог еще полностью использовать конус. Необходимо было сделать так, чтобы газы отдавали максимум своего тепла воде, другими словами, надо было увеличить площадь нагрева. Это как раз и сделал Стефенсон в своей «Ракете». Здесь ему опять пришел на память паровоз Треветика, у которого труба два раза проходила через котел. Стефенсон устроил так называемый многотрубный котел. В цилиндрической части котла он расположил 25 медных трубок, через которые проходили газы из топки. Это значительно увеличило площадь нагрева воды, а следовательно сильно возросло парообразование. Теперь получился паровоз, вполне годный для железнодорожного транспорта.

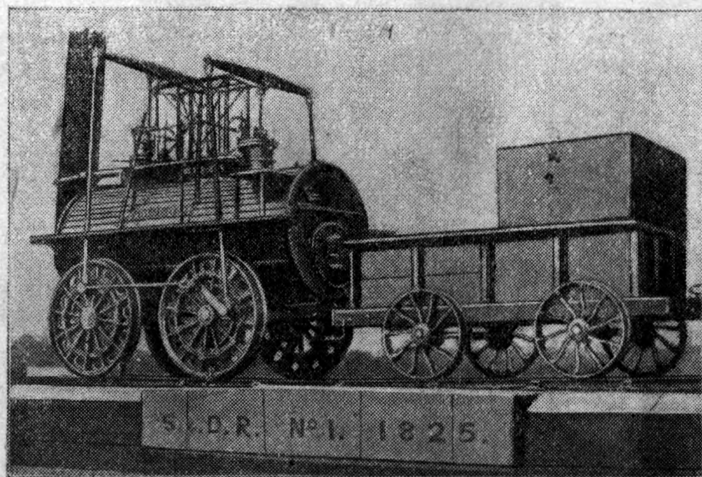
●

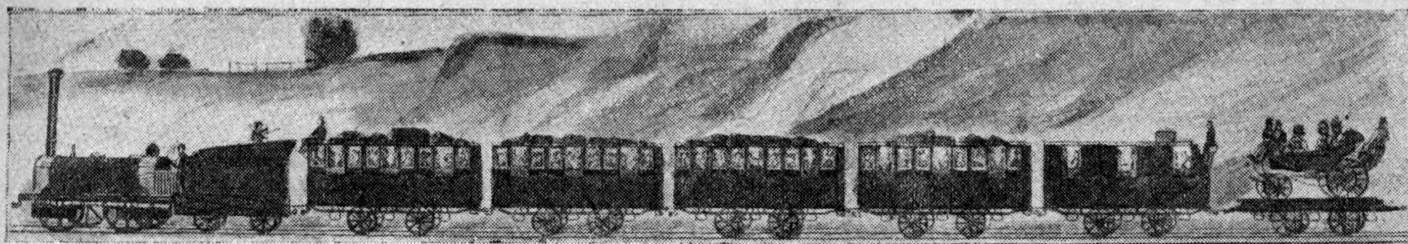
У Стефенсона, как мы видим, был большой ряд предшественников. Изобретение Стефенсона есть логическое завершение их работ. Использовав опыт и открытия всех своих предшественников, Стефенсон прибавил конус и многотрубный котел и получил настоящий паровоз.

Но конус не изобретен, собственно говоря, Стефенсоном. Уже Треветик, как мы отметили, отводил отработанный пар по особой трубке в дымовую трубу. Кроме того один только конус, устроенный Стефенсоном, тоже не улучшил работы паровоза, так как увеличение тяги само по себе не приводило еще к усилению парообразования, пока не была увеличена площадь нагрева, т. е. пока не был создан многотрубный котел.

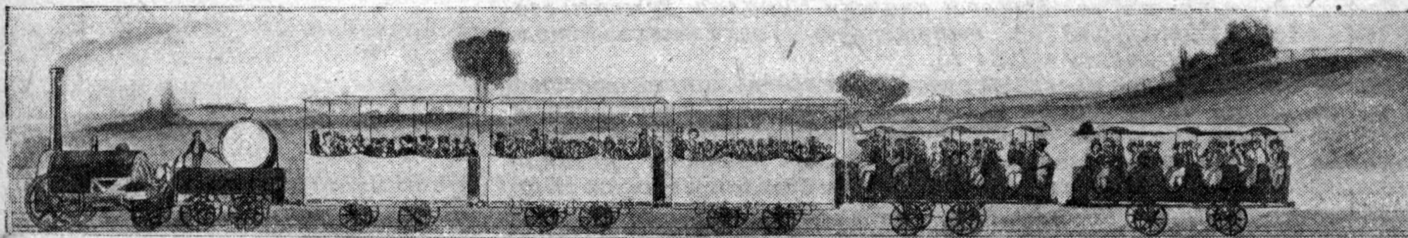
Многотрубный котел был впервые применен Стефенсоном в его паровозе «Ракета». Но и это важное изобретение по существу не принадлежит целиком Стефенсону. Уже в 1791 г. американец Рид получил патент на трубчатый котел. В 1826 г. англичанин Невилль получил патент на котел с вертикально стоящими огневыми трубками. В 1828 г. француз Сеген получил патент, в котором сказано: «Это наше изобретение состоит в применении большего или

Паровоз Стефенсона „Локомошен“.

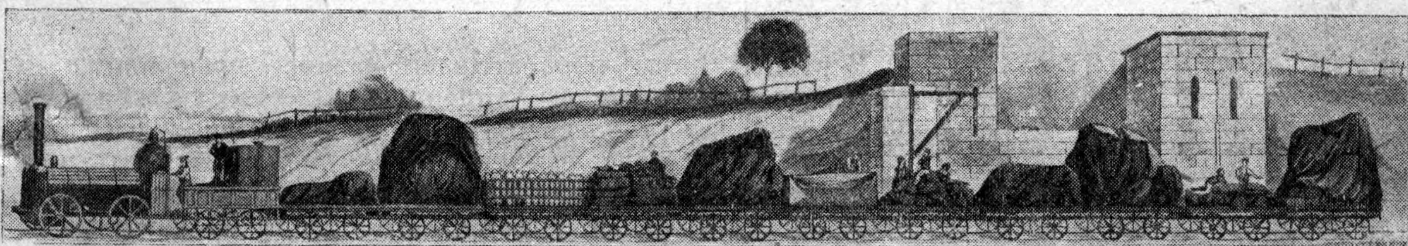




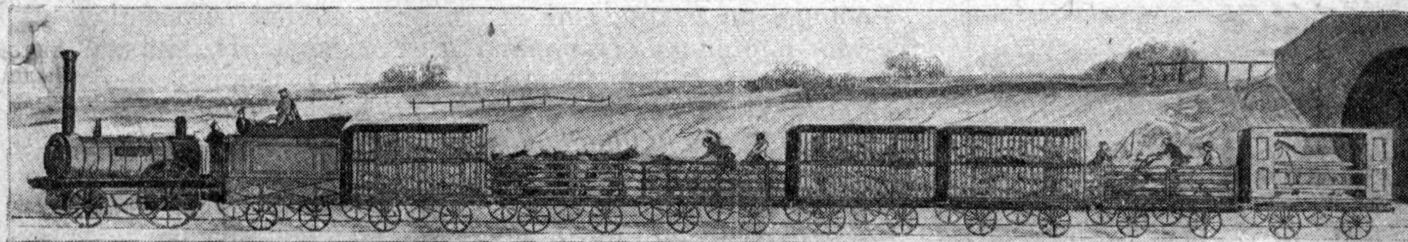
Поезд I класса



Поезд II класса



Товарный поезд



Поезд для перевозки скота

Поезда Ливерпуль-Манчестерской ж. д. в 1830—1835 гг.

меньшего числа трубок, через которые проходят огненные газы. Трубки эти окружаются водой и представляют весьма большую площадь нагрева».

Нельзя утверждать, что Стефенсон знал об этих патентах. Возможно, что его изобретательская мысль работала в этом направлении параллельно и совершенно самостоятельно. Но все же опыт других изобретателей весьма помог ему. Стефенсон сначала сделал так, что вода находилась в трубах, а газы омывали их извне. Но в этих трубах находилось очень немного воды, для нормальной работы паровоза ее было недостаточно. Паровоз стал работать еще хуже. Тогда секретарь правления дороги Генри Буж, знакомый с патентом Сегена, предложил Стефенсону перевернуть все дело: котел наполнить водой, а через трубы пропускать отходящие газы. Стефенсон вначале был противником этого предложения, но, не желая ссориться с влиятельным человеком, допустил этот опыт и был крайне изумлен блестящим результатом: увеличилась поверхность соприкосновения воды с горячими трубами, а потому намного повысилось парообразование.

Итак конус и многотрубный котел существовали уже до Стефенсона. В чем же тогда его заслуга? Почему именно его считают изобретателем паровоза?

Огромная заслуга Стефенсона заключается в удачной комбинации, связавшей конус с многотрубным котлом. Эта, казалось бы, весьма простая идея и решила по существу задачу железнодорожного транспорта.

Развитие промышленности поставило задачу усовершенствования транспорта, и мы видим длинную цепь попыток эту задачу разрешить. Десятки людей науки и практики работают над одной и той же проблемой. Работу многих кто-либо как бы объединяет, сводит воедино, совершенствует и дает техническое изобретение. Говоря об изобретениях эпохи промышленного переворота, Карл Маркс подчеркивает, что:

> «Критическая история технологии вообще показала бы, как мало какое бы то ни было изобретение XVIII столетия принадлежит тому или иному отдельному лицу».

И совершенно прав был Роберт Стефенсон, сын и ближайший сотрудник великого изобретателя, когда сказал:

> «Локомотивы не представляют собой изобретения одного человека, а лишь целых поколений инженеров».

Библиография

Рекомендуем нашим читателям книжку Николая Дементьева „РАССКАЗЫ АТОМА АЗОТА“, выпущенную Госхимтехиздатом (второе издание выходит в 1934 г.).

Автор живо и просто излагает сущность сложного производства синтетического аммиака и одновременно дает необходимые элементарные химические сведения. Даже читатель, не имеющий никакой специальной подготовки, с интересом прочтет описание сложнейших технологических процессов на Сталиногорском (Бобриковском) энергохимическом комбинате.

Ниже мы помещаем отрывок из главы „БОЛЬШОЙ ГАЗГОЛЬДЕР“, в которой описывается устройство аппарата, регулирующего поступление полуводяного газа в дальнейшее производство.

Большой газгольдер

...В разных цехах обрабатывают разное сырье или продукты, работают разные аппараты. Конечно может случиться так, что газогенератор производит полуводяного газа немного больше, чем его может перерабатывать цех конверсии. Когда аммиачный завод проектировали, такую возможность учли. Не учти ее — то и дело получилось бы пробки, аппараты останавливались, ломались бы, газ вырывался бы наружу, а это очень опасно. Чтобы не получалось пробок, выстроили особое здание — газгольдеры.

Рабочие по узкой, еще без перил, лесенке поднялись на третью площадку большого газгольдера. Площадка эта представляла собой узенький — шаг в ширину — бетонный балкончик-кольцо, идущий по внутренним стенам газгольдера. Таких площадок было пять.

Внизу монтажник приклепывал к выпуклому железному каркасу листы железа.

— Что это? — опять взволновался Мирошенко. — Они вторую крышу делают?

Действительно, железный каркас, покрытый листами, был похож на круглый, немного выпуклый купол крыши газгольдера.

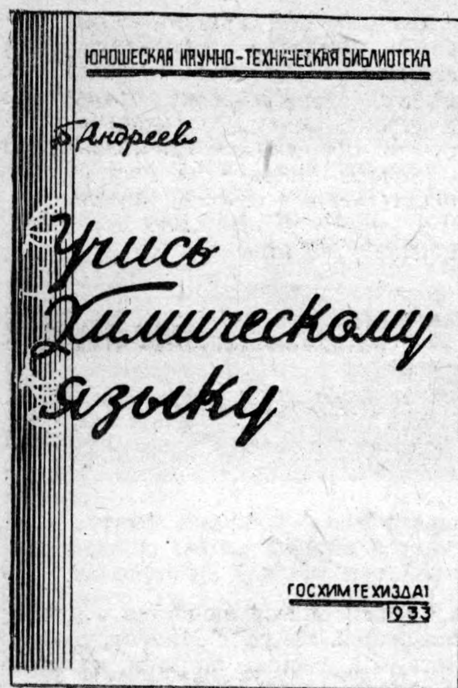
— Это не крыша, — объяснил атом, — это купол верхнего стакана телескопа.

Газгольдер предназначен для того, чтобы на время задерживать полуводяной газ и регулировать его поступление в конверсию. Еще он нужен для того, чтобы уничтожить толчки.

В газогенераторе, как мы уже знаем, газ получается не непрерывно, а отдельными порциями. Это значит, что в коллектор, а затем и в газгольдер он будет поступать толчками. Это немного похоже на выход пара из паровоза. Пых! — пришла порция полуводяного газа. Пых! — вторая порция. В газгольдере это пыхтение надо уничтожить.

Вам теперь понятно, что в газгольдере каждую минуту будет то больше, то меньше газа. Значит нужно устроить для него такое хранилище, которое растягивалось бы, как гармошка. Вошло много газа, — оно растянулось до потолка, мало газа, — оно свернулось и опустело. Гармошка сделана из кожи. Здесь же кожу в дело не пустишь. Здание громадное, в пять этажей. Подумайте, сколько кожи пошло бы на эту гармошку. А потом — кожа вещь ненадежная:

Читайте эти книги



Цель книжки — научить читать химические знаки и формулы. Предварительно автор дает краткие сведения о химических законах, понимание которых необходимо для чтения и составления химических формул. В первом разделе говорится о значении химического языка, а затем автор поясняет, как надо работать с данной книжкой. Объяснив основные законы химии, автор переходит к составлению химических уравнений. Весьма подробно разбираются методы составления формул органических веществ. Каждая глава заканчивается упражнением по затронутой теме. В конце книги помещены ответы на эти упражнения.

В книжке 55 стр. Цена 50 коп.

она пропускает воздух, значит будет пропускать и газ. А выпустить наружу полуводяной газ, в котором содержится водород — чрезвычайно горючий газ — очень опасно.

Гармошку приходится делать из железа. А раз берешь другой металл, значит и вид и устройство у гармошки будут совсем другие. Железо ведь твердое, его не сложить в складочки, как кожу.

Решили делать так. Взяли три железных стакана. Стаканы эти конечно в тысячи раз больше тех, из которых вы чай пьете. Высота их 8 м, а диаметры до 30 м. Все эти стаканы один другого уже в диаметре и вложены один в другой. Самый маленький стакан имеет крышу — тот самый купол, который сейчас там клепают внизу. Когда газа нет, то все три стакана спокойно лежат один в другом на дне газгольдера, в бетонном бассейне, залитые водой. Стоит подать газ, как первый, самый маленький стакан начнет медленно подниматься кверху. Газ его надувает, как надувают ребятишки свои мокрые подштанники, учась плавать.

Но вот его выдуло наверх. Вы думаете, он выскочит из воды? Нет, он потянет за собой следующий, второй по размерам, стакан. Сделает это он также, как сделал бы каждый из вас, если бы вытаскивал товарища из ямы. Вы протягиваете вниз товарищу руки, сложив ладони и пальцы крючком. За эти крючки ваш товарищ хватает своими руками, также сложенными крючком. Стакан газгольдера внизу обведен выступающим за его края плоским кольцом, а по краю этого кольца укреплено второе кольцо торчком, как перильца. Получается точь-в-точь ваша рука, поданная товарищу в яму: стенка стакана — локоть, плоское кольцо — отогнутая в сторону ладонь, а перильце-бортик — задранные кверху пальцы. По верхнему краю второго стакана идет точно такое же устройство, только плоское кольцо укреплено не снаружи, а внутри стакана, и бортик отогнут вниз.

Сцепившись таким образом, верхний и средний стаканы медленно поднимаются к потолку, наполняясь газом. Средний стакан сцеплен с нижним точно так же, как и верхний со средним. Нижний стакан укреплен плотно и не поднимается.

Когда завод будет пущен, то с этого самого места можно будет наблюдать, как эта громадная железная гармошка будет работать.

Вот поднимается яркокрасный, выкрашенный суриком первый стакан, вот наполовину вытянется второй и снова станет опускаться. Потом все три стакана, наполнившись, вытянутся во весь рост и снова начнут снижаться — сначала средний стакан, за ним верхний. И так все время, днем и ночью, изо дня в день.

Самое опасное — это просачивание водяного газа. Водяные затворы, которые будут задерживать газ в местах сцепления стаканов, — самая главная мера предосторожности. Но газ все-таки может случайно просочиться. Поэтому внутри газгольдера не будет ничего, что могло бы воспламенить водород. Даже освещаться газгольдер будет снаружи, лампочки укреплены за окнами. Вся электропроводка вмурована в стену. Курить и зажигать спички в газгольдере ни в коем случае нельзя.

Из газгольдера в цехи пойдет сигнализация: сколько газа есть в газгольдере, какое давление газа и т. п. Цехи будут знать, как им регулировать свое производство в зависимости от наличия газа.

Разговор с читателем

Наши читатели должны по-деловому помочь журналу стать организатором массового технического движения среди рабочей молодежи.

Ниже мы помещаем материалы читательской конференции Сталинского металлургического завода. Конкретные советы, указания, предложения помогут улучшить и укрепить журнал.

Тов. Плаксина и тов. Волчков предлагают показывать на страницах журнала „работу комсомольских агрегатов". Мы предполагаем развернуть работу через посты журнала на комсомольских объектах промышленности и транспорта. Они должны стать опорой журнала, его коллективными корреспондентами.

Мы приняли предложения тов. Васина „давать занимательную химию и механику", наряду с занимательной физикой.

Тов. Штамлер поднял интересующий его вопрос о „технике военного дела". По решению Центрального комитета комсомола журнал создал специальный отдел „Техника обороны". К работе и участию в этом отделе привлечены комсостав и специалисты РККА.

Тов. Пашкевич ставит вопрос о передаче опыта „работы на иностранных предприятиях".

В 1934 г, в журнале организован отдел иностранной технической хроники.

Таковы наиболее важные и принципиальные предложения, реализованные редакцией. Остальные высказывания и предложения также учтены нами. Мы всемерно приветствуем критику читателей Сталинского завода. Эта конференция является прекрасным примером массовой работы вокруг журнала. Нужно организовать десятки и сотни читательских конференций, которые помогут нам в создании молодежного технического журнала.

Создавайте на предприятиях посты журнала! Продвигайте журнал в массы молодежи! Организуйте коллективные читки журнала, читательские конференции!

***тов. БАЗУЛИН** (инженер старомартеновского цеха)*

При чтении журнала «Техника молодежи» возникает много вопросов, приходится рыться в книгах и углубляться в дальнейшее изучение затронутых вопросов. Журнал заставляет думать и, по-моему, это хорошо. «Техника молодежи» должна ставить на своих страницах целый ряд таких научно-технических проблем, которые бы смогли захватить молодого инженера и техника. Естественно, что у каждого инженера или техника, работающего в той или иной отрасли промышленности, будет желание получить максимум сведений относительно своего производства. Мне нужен материал из области мартеновского производства. В этой области есть большое количество злободневных вопросов, между тем они в журнале не освещаются. Поэтому, несмотря на то, что журнал очень интересный и содержит ряд полезнейших материалов, например статья о стратосфере в № 2—3, меня как инженера-мартенщика «Техника молодежи» не удовлетворяет.

***тов. ШЕБУНОВ** (отдел капитального строительства)*

У меня есть одно конкретное предложение. Журнал должен печатать **очерки о наших краях, областях и республиках.** Сделайте так: расскажите, чем был тот или иной район до революции, какие в нем есть естественные богатства, как он начал развиваться после революции, как на основе этих богатств стала развиваться промышленность описываемого края, насколько эта промышленность оснащена новой техникой и как молодежь работает на этих новых предприятиях. Расскажите также, какие перспективы развития есть у этого района в связи с теми богатствами, какими он располагает, какие богатства этого района может использовать весь наш Советский союз. Такие очерки надо писать не просто по книгам, пусть их пишет человек, который побывал в тех краях.

Меня еще интересуют **вопросы авиации и планеризма.** Напишите например о том, как аэроплан может приставать к плывущему пароходу и т. п. Расскажите о таких великих людях, как Дарвин и Эдисон. При журнале нужно обязательно организовать техническую консультацию. Помимо этого журнал должен сообщать, в какой школе или в каком вузе можно приобрести определенную специальность, надо показать, какую профессию может дать то или иное учебное заведение и в чем заключается работа этой профессии.

***тов. ПЛАКСИНА** (секретарь комсомольской ячейки мартеновского цеха)*

Журнал должен больше показывать лицо комсомола на производстве, роль и значение комсомола в освоении новых механизмов. Нужно обязательно в каждом номере помещать выступления таких ребят, которые идут в передовых производственных шеренгах. Кроме того нужно **показывать работу комсомольских агрегатов:** комсомольского мартена, комсомольской домны и т. п.

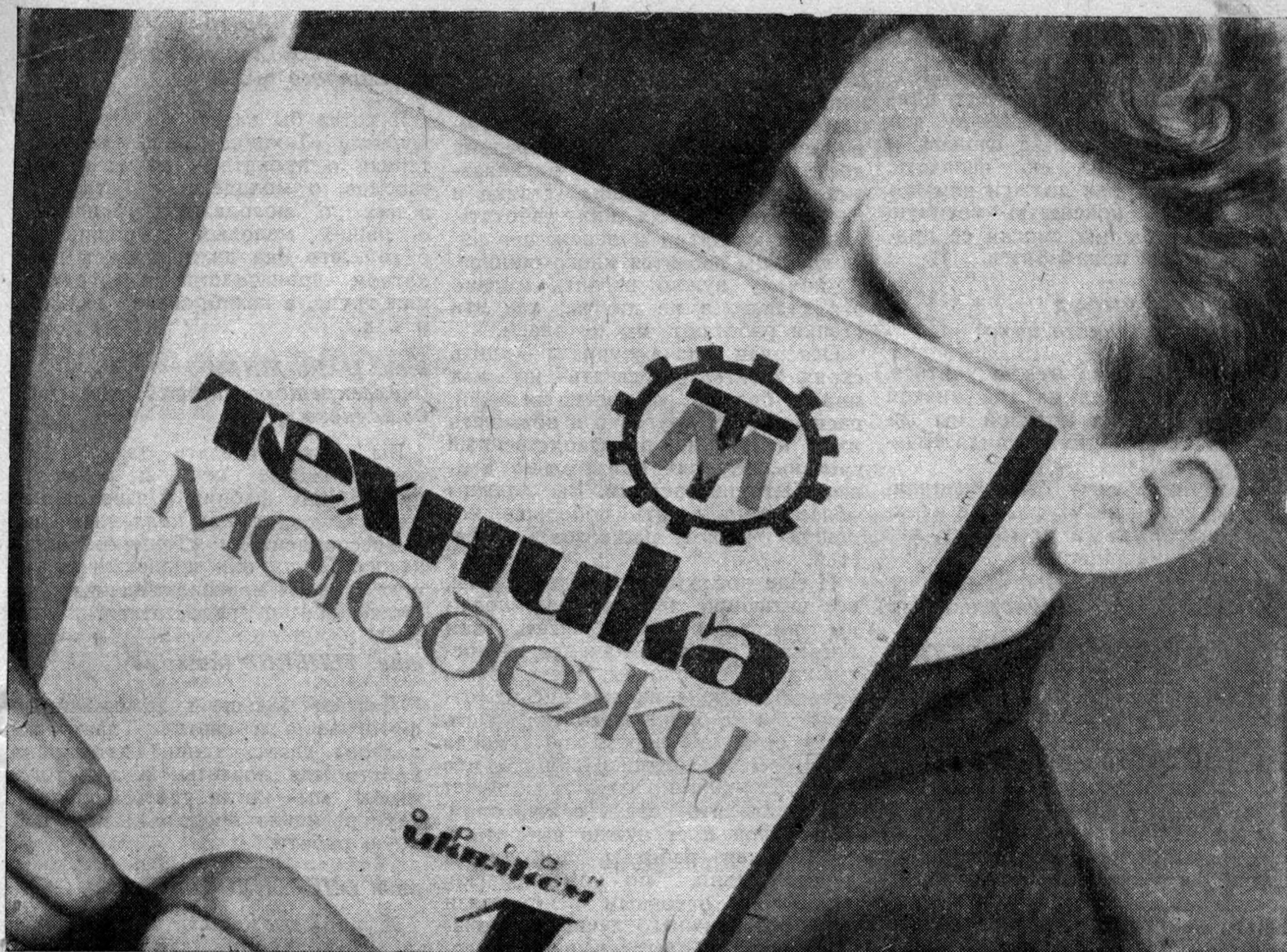
Лично меня очень интересуют вопросы угольной промышленности. Я думаю, что и большинство ребят, работающих в Донбассе, с удовольствием прочтут, что такое врубовая машина, как она работает на наших шахтах и как должна работать, как устроен отбойный молоток и как вообще осуществляется вся новейшая механизация (молоты, бесконечные штреки и т. д.).

***тов. ВАСИН** (доменный цех)*

Напишите в «Богатствах нашей страны» о запасах радия — это очень интересный вопрос. В разделе «Замечательные люди» поместите биографию Мартена. Это наверное будет очень интересно нашим мартенщикам. **Необходимо также расширить отдел «Занимательной техники».** Например обязательно надо давать занимательную химию и механику. Журнал должен давать как можно больше знаний, чтобы мы читали его не зря, а с большой для себя пользой.

***тов. ШТАМЛЕР** (формовщик мартеновского цеха)*

Я должен сказать прямо, что буду читать журнал «Техника молодежи» только тогда, когда он меня выучит чему-нибудь полезному. Я хочу работать лучше. Я хочу



хорошо сдать технический экзамен. Для этого мне нужно, чтобы журнал не разговаривал бы о том, что технический экзамен необходим, а чтобы он мне рассказал, как должен правильно работать мартен, как он устроен, какие есть методы расчета мартеновской шихты и какой из этих методов самый простой.

«Техника молодежи» — журнал новый и очень интересный, но только плохо, что нет статей по мартеновскому производству. Вы должны рассказать, как работают лучшие мартены в СССР.

Из общетехнических вопросов **меня очень интересуют передача изображения на расстоянии, техника военного дела.** Я хочу знать, как молодежь на наших новых тракторных заводах овладевает самой высшей американской техникой, что такое «Большая Волга», и «Большой Днепр»...

тов. ТКАЧЕНКО
(формовщик литейного двора доменного цеха)

Я хочу знать, как можно использовать доменный газ и принцип действия газомоторов. Если вы говорите правду, что этот журнал для нас, то вы должны нас учить, учить стать хорошими горновыми, каталями, газовщиками, вальцовщиками и т. д. Я хочу, прочтя ваш журнал, не просто стать более развитым, а я хочу, прочтя ваш журнал, повысить свою квалификацию, работать по-ударному.

тов. ЗЛОБОВА
(грузчица доменного цеха)

Я не хочу быть все время грузчицей. Я должна повысить свою квалификацию и сделаться газовым мастером. Журнал будет в том случае хорошим, если он поможет мне это сделать. Для этого мне нужно знать, как устроено и как работает газовое хозяйство домны. Вот «Техника молодежи» и должна написать об этом.

тов. ГУРОВ
(вальцовщик железопрокатного цеха)

Некоторые области науки в журнале совсем не затронуты. Журнал не освещает достижений в области астрономии, в области арктических открытий советскими учеными и перспективы советской Арктики в будущем. Надо также знакомить молодежь с отдельными отраслями черной металлургии, в частности с прокаткой.

Журнал должен удовлетворять все потребности молодежи как в технических, так и в научных вопросах. Для этого надо привлечь в состав редакции выдающихся специалистов-комсомольцев. Журнал должен ввести словарь непонятных слов, вошедших в каждый номер.

тов. ШТЕЛЬМАН
доменная печь № 1)

Нам нужно у кого-нибудь выучиться хорошо работать. Пусть журнал нас этому и выучит. Надо описать работу тех доменщиков, которые перевыполняют свою программу и дают высокие качественные показатели, нужно показать все передовые методы повышения выплавки чугуна, показать, какими методами работают лучшие домны нашего Союза. Например можно взять комсомольскую домну Азовстали.

тов. ХОДЫКИНА
(грузчица доменного цеха)

Я не хочу оставаться на домне. Я бы хотела стать шофером и самой водить машину. Очень хорошо, что вы напечатали статью «Как управлять автомобилем. Поэтому я прошу, чтобы в журнале было **больше статей об автомобиле и его отдельных частях.**

тов. СЕРЕНЬКОВА
(грузчица доменного цеха)

Журнал совсем не уделяет внимания военному делу. Между тем военная техника весьма сложна, и молодежь должна ею овладеть. Поэтому и журнал должен нам помочь освоить **новейшую военную технику,** чтобы мы смогли ее применить, когда понадобится.

тов. ВЕРЕСКУНОВА
(грузчица доменного цеха)

Нам обязательно нужно учиться, чтобы не остаться на той низкой квалификации, на которой мы сидим сейчас. Это наша самая главная задача.

Я например хочу быть машинистом на паровозе. Пусть мне «Техника молодежи» и расскажет, как стать этим машинистом.

тов. ЭЛИОСОВ (огнеупорный цех)

Журнал я читал весь целиком. Написан он прекрасным, простым, комсомольским языком и очень хорошо оформлен. К сожалению, в нем нет ничего по керамическим вопросам, которые имеют громадное значение для правильной работы металлургического завода. Например для нас весьма злободневным является тема об огнеупорах. Плохо также, что вы мало освещаете вопросы Донбасса и в частности ничего не пишете о нашем заводе.

тов. ШКУРПЕЛОВ
(старший формовщик литейного двора доменного цеха)

Всякого молодого рабочего интересует история производства — доменного, мартеновского и др. Надо давать не только историю о людях, как это журнал делает в разделе «Жизнь замечательных людей», но **самое главное — нужно давать историю машины, историю целых производств.**

Обязательно организуйте техническую консультацию по различным вопросам. Было бы очень интересно, если бы журнал показал на примере двух-трех крупных заводов, как они постепенно добились выполнения производственного плана, какие были этому причины. Вообще давайте больше хорошего опыта. На опыте других мы будем учиться, как нужно работать и добиваться технических успехов. Журнал только тогда сделает свое дело, если он выполнит все эти задачи.

тов. ПРОСЯННИКОВ
(доменный цех)

Журнал «Техника молодежи» поднял много таких вопросов, о которых мы нигде до сих пор не читали.

Сейчас у нас проводится очень твердая линия на механизацию производства. Журнал должен как раз описывать эти механизмы и помогать нам на них работать. Для нашего завода вопрос о механизации особенно злободневный. **Нужно побольше писать о последних достижениях в области механизации,** описать новейшие станки и рассказать, как на них работать. Мы вот слышали и знаем, что из-за границы ввозится много станков. А почему нужно ввозить именно эти станки, а не другие, как эти станки работают, мы не знаем.

Основная задача журнала — учить своих читателей, давать им как можно больше полезных сведений, **расширять их кругозор и повышать их культурно-производственный уровень. Журнал обязательно должен быть интересным.** Вы должны обязательно давать побольше хороших очерков, рассказов и повестей.

И еще последнее пожелание. Мы, все читающие этот журнал, должны писать и будем писать вам письма и задавать вам все интересующие нас вопросы, а вы обязательно должны на эти письма отвечать, а не бюрократически класть их в стол, как это делают иногда некоторые редакции. Я думаю, что пост «Техники молодежи» поможет нам наладить связь с журналом. Нам такой пост нужно выбрать и он должен работать по-боевому, действительно, по-комсомольски, чтобы быть основным звеном связи и передачи нашего лучшего производственного опыта в наш комсомольский технический журнал.

тов. КАЗМЕРЮК (каталь)

Если вы хотите выпускать хороший журнал, вы должны добиваться, чтобы все ваши заметки и статьи были доведены до конца. Например вы пишете, что на каком-нибудь заводе есть те или другие неполадки. Вы должны добиться, чтобы эта ненормальность была устранена, чтобы завод работал лучше. И обязательно в следующем номере журнала расскажите о том, как вы устранили то плохое, о чем вы писали в предыдущем номере. Это будет означать, что вы не на словах, а на деле помогаете нашему социалистическому производству.

тов. ВОЛЧКОВ (весовщик)

В журнале слишком мало показан комсомольский героизм. Мы не знаем, как работают лучшие комсомольские агрегаты. Мы очень часто не знаем, за что премируют наших же товарищей-комсомольцев. Я приведу такой пример: у нас в мартеновском цехе есть комсомолец Шкляр. Недавно он получил Орден Ленина. Но за что он его получил, как он добился таких хороших показателей в своей работе, что ему дали такую почетную награду, мы не знаем. Вот про это вы и напишите.

тов. ЮДКОВСКИЙ
(бригадир молодежной бригады прокатного цеха)

Я хотел бы видеть на страницах журнала «Техника молодежи» материал о прокатных цехах наших заводов, о молодежи, работающей в них, о молодежных бригадах, о наших молодых специалистах, о том, что они дали новое в прокатном производстве, в организации труда, в калибровании вальцов и т. д.

тов. НАРЫЖНАЯ
(техсекретарь партийной ячейки доменного цеха)

Вы должны сделать так, чтобы комсомольские цехи и агрегаты крупнейших фабрик и заводов нашего Союза стали коллективными корреспондентами «Техники молодежи». Пусть они коллективно пишут о своих производственных достижениях и недостатках.

тов. ТЕНЬКОВ (каталь)

Давайте больше художественных фотографий и картин. Только вы должны давать такие картины не просто для красоты, а для того, чтобы мы могли учиться по ним, как правильно производить ту или иную работу.

тов. ОПЕЛЕНКО (каталь)

Журнал должен стать организатором техминимума для всех рабочих. Нужно продвигать техминимум не разговорами о том, что это хорошая вещь и что техминимум и техэкзамен необходимы. Это мы знаем и без ваших статей. Вы тогда продвинете техминимум, когда будете **давать те знания, которые нам нужны, чтобы сдать техэкзамен,** чтобы пройти техминимум, чтобы работать лучше.

Вы должны давать нам знания, передавая лучший конкретный опыт рабочих различных специальностей, рассказывая в вашем отделе науки, какие есть самые главные машины и механизмы, как они работают и как ими нужно управлять.

тов. ПАШКЕВИЧ (каталь)

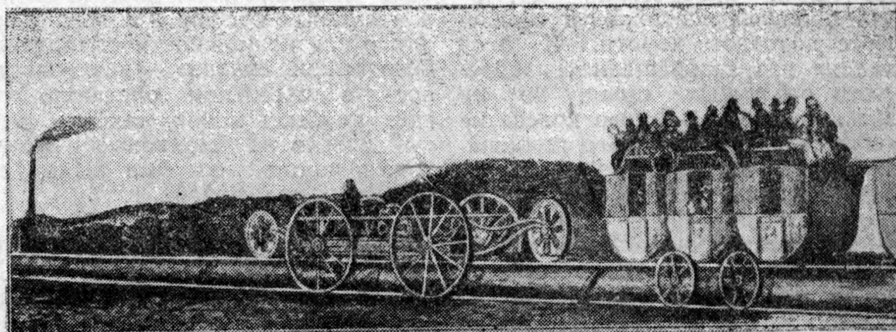
Надо **передать опыт работы на иностранных предприятиях.** На иностранном опыте мы сможем подучиться самим работать, как можно более четко и культурно.

тов. МАЗУР (ж.-д. техник)

Мы хотим, чтобы вы рассказали о новых мощных паровозах, о паровозостроительных заводах, о новой технике эксплоатации паровоза, о работе внутризаводского транспорта. Одним словом, мы хотим, чтобы журнал нас чему-то выучил, а не занимался разговорами.

Из календаря мировой науки и техники

1 марта 1564 г. была открыта первая типография в России, где была напечатана первая книга на русском языке «Апостол». Первопечатник Иван Федоров, дьякон одной из кремлевских церквей, совмещал в своем лице все специальности типографского дела — сам отливал шрифт, набирал, печатал, корректировал.



Пневматическая дорога Пинкуса

1 марта 1834 г. изобретатель Пинкус сделал в Англии заявку на пневматическую железную дорогу. По его проекту между рельсами прокладывалась чугунная труба, в которой двигался поршень, соединенный с вагоном через верхнюю прорезь, закрываемую клапанами. Для движения поршня насосные станции создавали в трубе разрежения.

Пневматические железные дороги для пассажирского сообщения применялись в Англии, но только на коротких участках.

2 марта 1889 г. в Нью-Йорке были начаты первые опыты по определению влияния электрического тока на организм животных. Инициатива в проведении опытов исходила от губернатора штата Нью-Йорк, который имел в виду использовать электричество для смертной казни. Испытания велись под руководством Эдисона в его лаборатории. Электрический стул был введен в начале XX в.

2 марта 1897 г. итальянский инженер Гульельмо Маркони получил патент на беспроволочный телеграф и основал в Англии компанию по эксплоатации своего изобретения.

4 марта 1781 г. Франсуа Бланшар, знаменитый французский воздухоплаватель, совершил свой первый полет на воздушном шаре. Управляемый аэростат Бланшара состоял из баллона с подвешенным к нему парашютом и гондолой. Движение аэростату придавалось веслами.

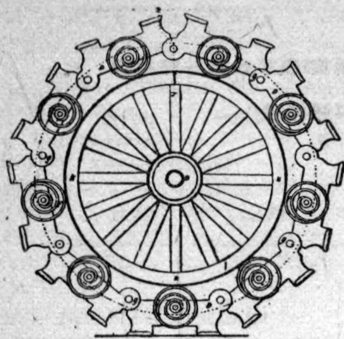
4 марта 1888 г. умер французский химик Пуатевен, изобретатель светопечатания, известного под названием фототипии. Этот способ позволяет отпечатывать иллюстрации со стеклянной пластины, покрытой хромированным желатином. Желатин под действием световых лучей приобретает способность принимать жирную краску. Желатиновую пластину смазывают краской, которая ложится только на места, подвергшиеся влиянию света. Затем на эту пластину накладывают лист бумаги и проводят по ней чистым валиком — получается отпечаток.

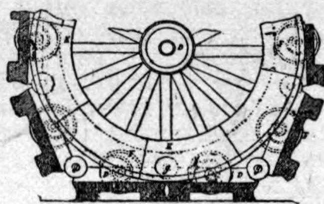
4 марта 1930 г. на Балахне был пущен новый целлюлозный завод. Это позволило перейти нашей промышленности на производство бумаги из своей целлюлозы.

Балахнинский бумажный комбинат им. «Правды» является одним из крупнейших предприятий, выстроенных в первой пятилетке.



Балахнинский бумажный комбинат. Приправка бумаги на валу





Колесо-многоножка Лейхи

6 марта 1847 г. англичанин Лейхи сделал заявку во Франции на изобретенное им колесо-многоножку для перевозки тяжелых грузов. Цель изобретения — достигнуть большей поверхности сцепления с полотном дороги. К этой идее не раз возвращались изобретатели различных стран, но ни одна конструкция такого колеса не нашла себе практического применения. Причины тому: ненадежность в работе колеса-многоножки на грунтовых дорогах и сравнительно небольшие преимущества в применении на дорогах с искусственным полотном.

7 марта 1764 г. русский изобретатель-самоучка Иван Иванович Ползунов представил специальной ученой комиссии чертеж своей паровой машины. Это была первая русская паровая машина. Применялась она при выплавке руд. Модель этой машины хранится в Барнаульском музее.

8 марта 1917 г. умер Фердинанд Цеппелин, изобретатель и конструктор дирижаблей жесткого типа.

Наиболее крупный дирижабль Цеппелин был построен в 1928 г. Объем его равен 105 тыс. м³. На нем установлены пять моторов по 530 л. с. каждый. Он развивает скорость 128 км в час. В 1929 г. этот дирижабль совершил перелет вокруг света в 20 дней и 4 часа.

В сентябре 1930 г. он прилетал в Москву.

9 марта 1829 г. австрийский техник Иосиф Рессель предложил применять шариковые и роликовые подшипники «для сведения почти до нуля трения в машинных цапфах и в осях повозок и для возможности обходиться безо всякой смазки», — как говорилось в патентном описании. Эта идея не была новой, так как первый патент на шариковые и роликовые подшипники был выдан во Франции еще в 1802 г.

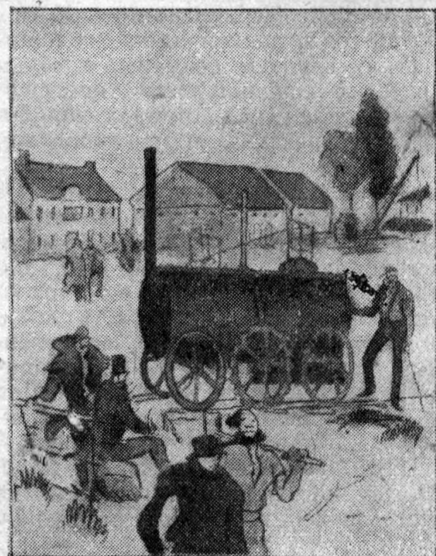
9 марта 1851 г. умер датский натуралист и физик Ганс-Христиан Эрстед, известный своим открытием закона отклонения магнитной стрелки под действием электрического тока. Открытие Эрстеда имело чрезвычайно важное значение для развития учения об электричестве.

10 марта 1853 г. машинист Тюрингской ж. д. Брандт получил прусский патент на изобретенный им воздушный тормоз для поездов. Изобретение не получило никакого применения, так как в Пруссии не оценили его значения. Через 15 лет американец Вестингауз предложил автоматический воздушный тормоз, весьма быстро завоевавший себе на долгое время монополию в транспорте.

11 марта 1878 г. американский изобретатель Томас Альва Эдисон демонстрировал в Парижской академии наук свой первый фонограф — аппарат, записывающий звук на валик при помощи острой иглы.

В 1888 г. американец Берлинер сконструировал первый граммофон. Преимущество его состояло в том, что запись наносилась на горизонтальный круг. Это оказалось значительно удобнее эдисоновского валика.

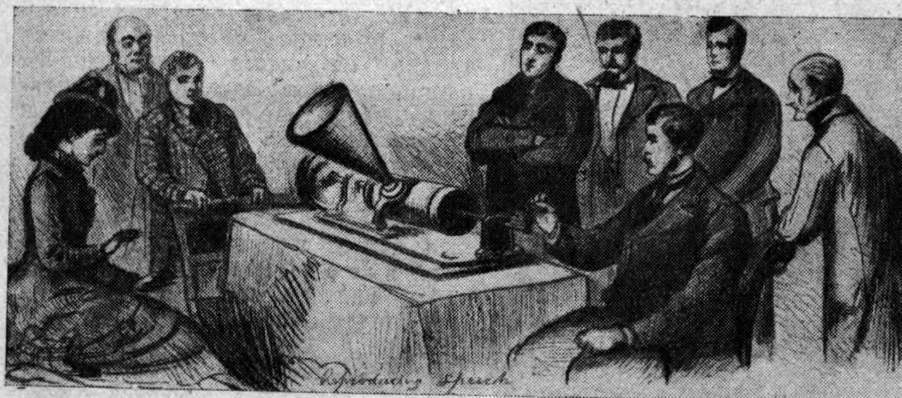
13 марта 1781 г. знаменитый немецкий астроном Вильям Гершель открыл седьмую планету солнечной системы — Уран. Сначала Гершель решил, что он открыл комету. Но вычисление пути Урана вокруг солнца показало, что Уран — планета. Расстояние Урана от Солнца определяется в 2 869 000 000 км. Путь вокруг солнца Урана проходит в 84 года и 5 дней.



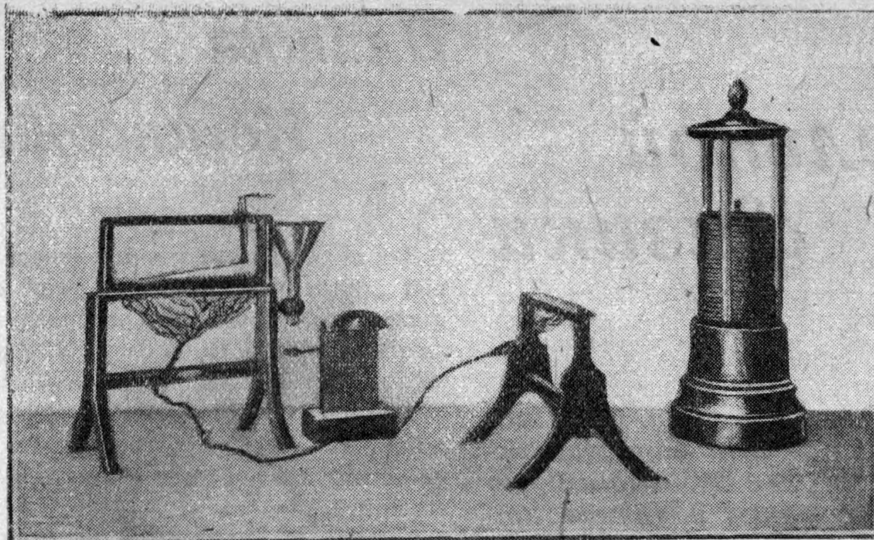
Карикатура, изображающая локомотив с зубчатыми колесами

13 марта 1813 г. в Англии был выдан патент изобретателям Блэкетту и Хэдли на паровоз с гладкими колесами. В начале XIX в. при испытании первых опытных паровозов господствовало убеждение, что для сцепления с полотном дороги паровоз должен обладать зубчатыми колесами. Это сильно усложняло применение паровой тяги на железных дорогах. Блэкетт и Хэдли доказали, что и при обычных гладких колесах тяжесть паровоза обеспечивает достаточное сцепление. Это «изобретение» обеспечило годом позднее успех паровоза Стефенсона и дальнейшее развитие ж.-д. транспорта.

15 марта 1812 г. в Мюнхене (Германия) анатом Самуил Земмеринг проделал успешные опыты по телеграфной передаче на расстоянии 3 км. Телеграф Земмеринга был электрохимического типа. В общем элек-



Первы фонограф Эдисона



Электролитический телеграф Земмеринга

тролитическом сосуде было помещено 24 электрода. Каждый электрод соответствовал определенной букве. Сосуд был наполнен раствором серной кислоты. При нажатии какого-либо алфавитного контакта на передающей станции в электролитическом сосуде (принимающая станция) происходило разложение воды на водород и кислород. Выделяющиеся при этом пузырьки газов на одном из электродов указывали, какой именно алфавитный контакт нажат.

17 марта 1845 г. англичанин Эдвин Хилл получил патент на первую машину для производства почтовых конвертов. До того времени конверты делались исключительно ручным способом.

17 марта 1847 г. в Англии было произведено первое испытание экипажа на колесах с пневматическими шинами, изобретенными фабрикантом Томсон. Изобретатель предусмотрел все основные элементы ныне существующих шин этого типа — наружную покрышку, внутреннюю камеру и клапан, через который производилось наполнение шины воздухом с помощью ручного насоса.

21 марта 1853 г. немецкий техник Альфред Крупп получил патент на предложенный им способ изготовления шин (бандажей) для железных вагонов из литой стали без шва.

23 марта 1847 г. француз Лекостер предложил изобретенный им способ смазки машинных валов, покоящихся в подшипниках. Он помещал под валом масляную ванночку, в которую спускал бесконечную цепь, перекинутую через вал. В другом варианте масло подавалось вверх с помощью ложечки, вращающейся на валу. Эта система была первым приближением к современной кольцевой смазке.

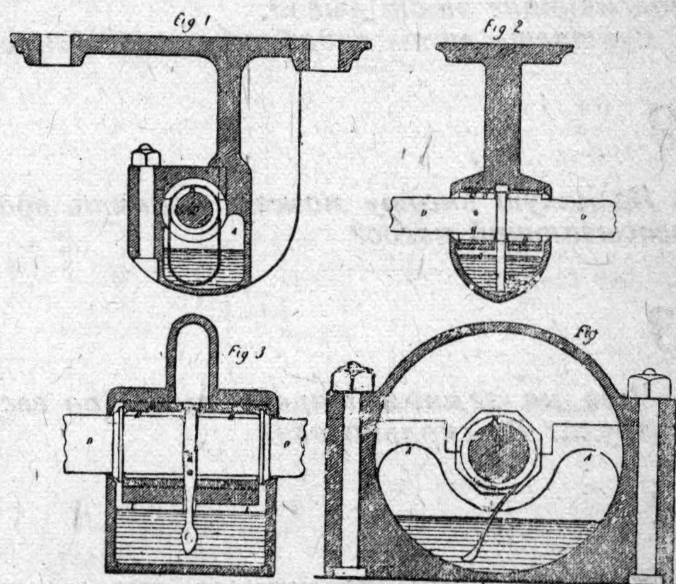
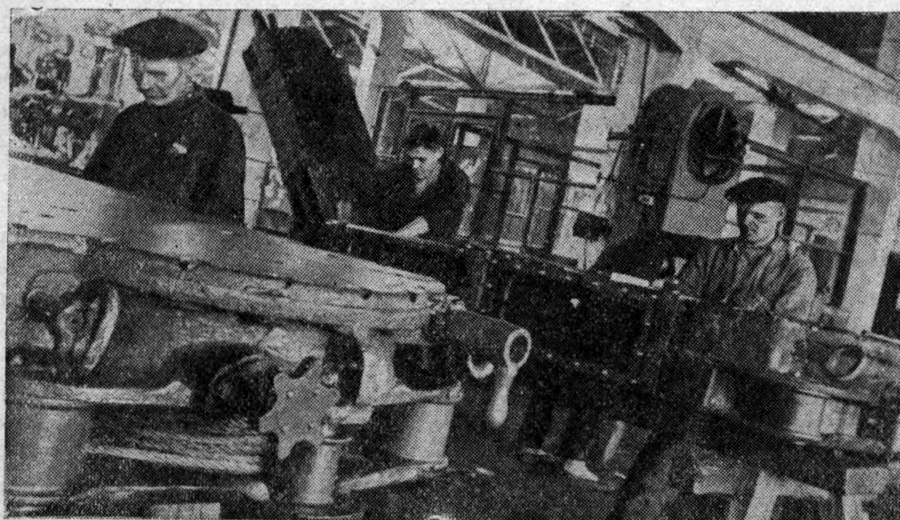


Схема смазки валов, покоящихся в подшипниках. Наверху — смазка при помощи бесконечной цепи. Внизу — смазка при помощи вращающейся ложки

24 марта 1928 г. Горловский машиностроительный завод выпустил первую советскую врубовую машину. До первой пятилетки зарубка угля производилась вручную. В 1933 г. механизация зарубки в Донбассе достигла 72 проц. В конце второй пятилетки зарубка будет механизирована на 93 проц.

26 марта 1804 г. в Париже умер врач Гильотэн, предложивший во время Великой французской революции производить казнь, отрубая голову механическим рубаком, падающим с высоты. По имени этого врача механический рубак получил название гильотины. Однако такой способ казни применялся и в прежние века.

30 марта 1784 г. впервые в России (в Москве) демонстрировался подъем воздушного шара (без людей).



Горловский машиностроительный завод. Сборка советских врубовых машин ДТК-2

Вопросы занимательной физики

1

Атмосфера давит на все предметы близ земной поверхности с силою в 1 кг на 1 см². Так как поверхность человеческого тела равна 2 м², т.е. 20. тыс. см², то отсюда делают заключение, что общее давление атмосферы на наше тело составляет 20 тыс. кг, или 20 т. В книгах случается даже видеть рисунки, наглядно поясняющие этот вывод.

Считаете ли вы подобное утверждение правильным?

2

На какую высоту может поднять воду колодезный всасывающий насос?

3

Чего на земном шаре больше (по весу) — воды или воздуха? Во сколько раз?

4

Внутрь кабины советского стратостата был введен конец клапанной веревки, идущей извне, от шара. Необходимо было это устроить так, чтобы воздух из гондолы не мог пройти наружу через зазор между веревкой и краями отверстия — иначе воздухоплаватели погибли бы.

Как это следовало устроить?

5

Говорят: „Вода долбит камень". Как вы это объясните? Ведь чтобы на поверхности камня оставить хотя бы малейший след, надо действовать телом, более твердым, чем камень. Но вода конечно не тверже камня. Как же может она долбить каменную породу?

●

Редакция предполагает в следующих номерах журнала расширить отдел „занимательных наук". В этом отделе будут освещаться вопросы занимательной механики, физики, авиации, математики.

Просим читателей присылать в редакцию отзывы о помещаемом материале и указывать, насколько труден этот материал и какие вопросы необходимо еще затронуть в отделе „занимательных наук".

Плитки Иогансона

Для производства точных измерений употребляются иногда особые стальные брусочки, или так называемые «плитки Иогансона». Плитки эти тщательно отшлифованы. Если приложить их друг к другу, то они как бы слипаются и держатся весьма прочно, хотя и не намагничены.

Вначале это замечательное свойство плиток Иогансона объясняли давлением атмосферы. Предполагали, что между приложенными друг к другу гладкими поверхностями нет воздуха. Однако подобное объяснение было оставлено, когда измерили силу, необходимую для отрыва одной плитки от другой. Сила эта равна 3—6 и более килограммам на 1 см². Атмосферное давление не может противодействовать такой силе.

Истинная причина слипания плиток кроется в молекулярном сцеплении между тесно прилегающими стальными поверхностями, на которых всегда имеются следы влаги. Прилегающие грани отшлифованы настолько тщательно, что они нигде не отстоят одна от другой более чем на 0,2 микрона (0,0002 мм). На заводе «Красный инструментальщик» в Ленинграде изготовляются плитки с еще большей точностью — 0,1 микрона.

Абсолютно сухие поверхности не слипаются, но достаточно ничтожного количества влаги (она берется из воздуха), чтобы бруски слиплись очень крепко: плитки с сечением 1×3,5 см разъединяются лишь при усилии в 30 и более килограммов и выдерживают даже падение.

Точные измерительные плитки применяются при обработке деталей многих машин. Например при обработке даже крупного вала 60-сильного челябинского трактора не допускается отклонение свыше 0,01 мм (вал весит около полутонны). Разумеется, обработка частей более тонких механизмов требует еще большей точности.

Я. ПЕРЕЛЬМАН

Отдел ведет инж. **ГЕОРГИЙ АДЛЕР**

Трибуна Технического Творчества

В отделе „Трибуна технического творчества“ мы предлагаем нашим читателям разнообразные задачи. Одни из задач будут непосредственно связаны с практическими задачами различных видов производства. Другие будут представлять собой технические игры, направленные на развитие производственной смекалки. Задачи, которые подбираются нами, допускают не более одного-двух решений.

Фамилии товарищей, приславших верное решение, будут напечатаны на страницах нашего журнала.

Товарищи, не ограничивайтесь только решениями предлагаемых задач. Придумывайте сами задачи и присылайте их для помещения в нашем отделе.

5. *Автор* Ю. АЛЕКСАНДРОВ

При конструировании автомата для обработки металлических деталей надо было связать 2 взаимно перпендикулярных валика зубчатой передачи, которая обеспечила бы следующий цикл движений этих валиков:

Сначала вал **А** (рис. 1) делает четверть оборота по направлению, указанному стрелкой, а вал **Б** делает полоборота по направлению своей стрелки.

Затем вал **А** делает четверть оборота по прежнему направлению, а вал **Б** стоит, не двигаясь.

В третьей части цикла вал **А** делает четверть оборота по своему прежнему направлению, а вал **Б** делает полоборота в направлении против своей стрелки.

В четвертой части цикла вал **А** делает последнюю часть оборота, а вал **Б** стоит неподвижно.

Вал **А** — ведущий, а вал **Б** — ведомый.

Вал **Б** находится под такой большой нагрузкой, что по инерции не двигается. Какое наименьшее число зубчаток надо установить на валах А и Б?

Какой конструкции должны быть эти зубчатки?

Как они должны быть установлены?

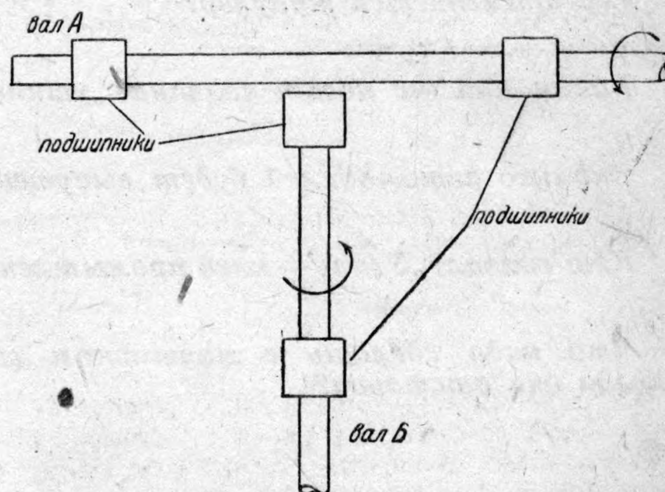


Рис. 1

6 *Автор* Л. КРЫЛОВ

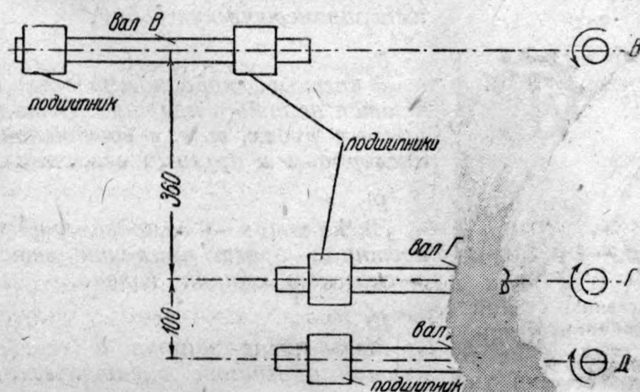


Рис. 2

В том же самом автомате имеются еще 3 вала: **В, Г** и **Д** (рис. 2).

Средний вал **Г** является ведущим, а боковые **В** и **Д** ведомыми. Эти 3 вала соединены друг с другом тремя шестеренками.

Во время одного полного оборота вала **Г** вал **В** должен делать 2 оборота.

Вал **Д** в то время, когда вал **Г** делает треть оборота, должен делать 1 оборот.

Во время следующих двух третей оборота вала **Г** вал **Д** стоит неподвижно.

При этом все 3 вала должны двигаться по направлениям, указанным стрелками на чертеже.

Какова конструкция шестерен, как они насажены и каков их диаметр?

ЭВРИКА!

Мартовская серия

1.
Какая сибирская река, потеряв в конце одну букву, становится помещением для аэропланов?

2.
Может ли плавать в воде сплошной кусок металла?

3.
Откуда каучук получил свое название?

4.
Какая гидротехническая проблема известна под названием „Магистраль четырех морей?“

5.
Что такое тау-сагыз?

6.
Где применяется траулер?

7.
Какая машина носит название „утиный нос“?

8.
Сколько автомобилей будет выпущено в 1934 г.?

9.
Кто сказал: „Уголь — хлеб промышленности“?

10.
Что надо сделать с маятником стенных часов, когда они отстают?

●

Фамилии читателей, приславших ответы, будут напечатаны в журнале. Присылайте свои вопросы для „ЭВРИКИ“. Активные участники премируются.

Редакция получила от т. Баринова П. А. (Запорожье) правильные ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ „Эврики“, помещенные в № 4 за 1933 г.

Ответы на февральскую серию „ЭВРИКИ“

1.
Троллейбус — безрельсовый трамвай. Он представляет собой большой автобус и приводится в движение электромотором. Ток троллейбус получает с помощью токоприемной дуги от воздушных проводов. Слово „троллейбус“ происходит от названия токоприемной дуги — „тролл“.

2.
4 февраля считается всесоюзным днем техники. В этот день т. Сталин произнес свою историческую речь об овладении техникой.

3.
Янтарь. Еще за 600 лет до нашей эры древним грекам было известно, что янтарь, натертый кусочком меха, начинает притягивать легкие тела. Это объясняется появлением при трении электрического заряда. Сам термин „электричество“ происходит от греческого слова „электрон“, что значит янтарь.

4.
Изобретателями современного автомобиля считают обычно двух инженеров: Даймлера и Бенца. Первый сконструировал повозку с двигателем внутреннего сгорания в 1883г., т. е. 3 годами раньше второго, но Карл Бенц впервые применил четырехтактный бензиновый двигатель и поставил производство первых автомобилей.

5.
Каменный уголь, графит и алмаз являются различными формами углерода.

6.
Электрон — это атом электричества; электрон — сплав магния с цинком и небольшими добавлениями алюминия, меди, марганца; электрон — по-гречески означает „янтарь“.

7.
Боевое отравляющее вещество „люизит“. Впервые был применен в империалистическую войну.

8.
В чистом самородном виде встречаются золото и платина. Остальные — в рудах, т. е. в соединении с кислородом и другими веществами.

9.
Экскалатор — самодвижущаяся лестница — будет применен у нас в московском метрополитене.

10.
Медь после золота и серебра лучший проводник электрического тока.

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

2-й ГОД ИЗДАНИЯ

Производственно - технический и научный журнал

Орган ЦК ВЛКСМ, под редакцией А. Александрова, Н. Бухарина, М. Каплуна, Я. Когана, З. Коссаковского, Е. Лихтенштейна, И. Пронина, М. Черненко

Содержание

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

Москва, Рождественка, 7.
Телефон 1-25-57.

МАРТ 1934 г.

3

Отв. редактор **М. Каплун** Техн. редактор **Н. Немчинский**

Уполн. Главлита В—77447. 4 печ. л. 1/16 д. 82×110 см. Сдано в набор 25/II 1934 г., подп. к печати 16/III 1934 г. Тираж 20 000 + 180 экз.
1-я Журнальная типография ОНТИ Наркомтяжпрома СССР, Москва, Денисовский, 30. Заказ 303.

Цена 60 коп.